



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»



**КОМПЛЕКТ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ
ДЛЯ ВНЕАУДИТОРНЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ
ПО УЧЕБНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ МОДУЛЯМ**

по специальности

27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

Профиль подготовки – технологический

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург
2022

Перечень методических указаний по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по учебным дисциплинам, профессиональным модулям (МДК)

1. СГ.01 История России
2. СГ.03 Безопасность жизнедеятельности
3. СГ.05 Основы бережливого производства
4. СГ.06 Основы финансовой грамотности
5. ОП.04 Метрология и стандартизация
6. ОП.05 Средства и методы измерения
7. ОП.06 Техническая механика
8. ОП.07 Электротехника
9. ОП.08 Экономика организации
10. ОП.10 Правовое обеспечение профессиональной деятельности
11. ОП.11 Математика в профессиональной деятельности
12. МДК.01.01 Порядок проведения оценки качества продукции на каждой стадии производственного процесса
13. МДК.02.01 Порядок работы с технической документацией
14. МДК.03.01 Анализ и систематизации результатов контроля качества сырья и продукции, разработка предложений по корректирующим действиям



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

Н. В. Стригова

«29» сентября 2022 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

по учебной дисциплине СГ.01 История России

Специальность: 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

Квалификация выпускника –техник

Форма обучения –очная

Санкт-Петербург
2022

РАССМОТРЕНО
Кафедра общеобразовательных
дисциплин
Протокол от 29.08.2022 № 1

ОДОБРЕНО
Методический совет
Протокол от 29.08.2022 № 1

Методические указания предназначены для использования обучающимися при выполнении заданий по внеаудиторной самостоятельной работе по учебной дисциплине СГ.01 История России по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

В методических указаниях предлагаются к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины СГ.01 История России, даны указания по их выполнению, обозначены критерии оценивания.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

Разработчик: преподаватель СПб ГБПОУ «АМК» Алексеев О.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы.....	6
3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика.....	7
4. Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ	10

1. Пояснительная записка

Методические указания разработаны для проведения внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине СГ.01 История России, по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2022г. № 234.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения программы учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;
 - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;
 - определять значимость профессиональной деятельности по осваиваемой профессии (специальности) для развития экономики в историческом контексте;
- демонстрировать гражданско-патриотическую позицию

знать:

- основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);
- сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.;
- основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;
- назначение международных организаций и основные направления их деятельности;
- о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и

- государственных традиций;
- содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения;
- ретроспективный анализ развития отрасли.

При разработке содержания самостоятельных работ учитывался уровень сложности освоения обучающимися соответствующей темы и общих компетенций.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (далее – ВСР) - это учебная, учебно-исследовательская и общественно-значимая деятельность обучающихся, направленная на развитие общих и профессиональных компетенций, которая осуществляется по заданию преподавателя, при его методическом руководстве, но без его непосредственного участия.

Основные цели ВСР обучающихся:

- овладение профессиональными навыками деятельности по профилю и усвоение соответствующих знаний;
 - формирование стремления к самообразованию, ответственности, готовности действовать самостоятельно;
 - развитие творческого подхода к решению учебных и профессиональных задач.
- Задачами самостоятельной работы обучающихся являются:
- активизация самостоятельной и познавательной деятельности;
 - содействие развитию творческого отношения обучающихся к изучаемой дисциплине;
 - выработка у обучающихся умений и навыков рациональной работы с литературой;
 - управление познавательной деятельностью обучающихся;
 - выработка у обучающихся понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии;
 - выработка у обучающихся умений и навыков организации собственной деятельности, способности избрания типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;
 - выработка у обучающихся умений осуществления поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;
 - содействие развитию овладения информационной культурой, анализа и оценки информации с использованием информационно – коммуникационных технологий;
 - содействие развитию самостоятельного определения задач профессионального и личностного развития, умений заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Целью настоящих методических указаний является оказание методической помощи в выполнении обучающимися внеаудиторных самостоятельных заданий.

2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование раздела/ темы	Содержание задания ВСР	Кол-во часов	Форма контроля
Раздел 1. Введение			
Тема 1.1.	ВСР 1. Подготовка индивидуальных сообщений по одной из тем: «Основные проблемы разоружения», «10 принципов межгосударственных отношений принятых в 1975 году», «Образование НАТО и ОВД», «Основные формы борьбы в Холодной войне»	4	Оценка правильности подготовки сообщений.
Раздел 2. СССР в 1945 – 1991 гг., Россия и страны СНГ в 1992 – 2016 гг.			
Тема 2.3	ВСР 2. Подготовка презентаций по темам: «Конституция 1993 года. Принципы функционирования», «Первая и вторая Чеченская войны», «Основные политические партии и общественные движения современной России»	4	Оценка подготовки презентаций.
Раздел 3. Страны Западной и Центральной Европы на рубеже XX – XXI вв.			
Тема 3.2	ВСР 3. Подготовка рефератов по темам: «Социально-экономическое развитие стран Балтии с 1945-2016», «Социально-экономическое развитие Польши с 1945-2016 гг», «Социально-экономическое развитие Чехии и Словакии с 1945-2016 гг». «Венгрия и Румыния в кон. XX – нач. XXI в. Особенности их развития».	4	Оценка правильности подготовки рефератов.
	Итого за 4 семестр	12	
	Всего	12	

3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика

1. Написание реферата.
2. Написание конспекта первоисточника.
3. Написание эссе.
4. Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме.
5. Создание материалов - презентаций.

2. Написание реферата - это более объемный, чем сообщение, вид ВСР обучающегося, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях. Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны. Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа - научной работы, монографии, статьи.

Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, конференциях.

Регламент озвучивания реферата - 7-10 мин.

Затраты времени на подготовку материала зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

Роль преподавателя: идентична роли при подготовке обучающимся информационного сообщения, но имеет особенности, касающиеся:

- выбора источников (разная степень сложности усвоения научных работ, статей);
- составления плана реферата (порядок изложения материала);
- формулирования основных выводов (соответствие цели);
- оформления работы (соответствие требованиям к оформлению).

Роль обучающегося: идентична при подготовке информационного сообщения, но имеет особенности, касающиеся:

- выбора литературы (основной и дополнительной);
- изучения информации (уяснение логики материала источника, выбор основного материала, краткое изложение, формулирование выводов);
- оформления реферата согласно установленной форме,

Критерии оценки:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата требованиям.

3. Написание конспекта первоисточника (статьи, монографии, учебника, книги и пр.) - представляет собой вид ВСР обучающегося по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если обучающийся излагает мысли своими словами, в лаконичной форме.

Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания). Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить.

Работа выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения (3-4 мин) в рамках теоретических и практических занятий.

Контроль может проводиться и в виде проверки конспектов преподавателем.

Затраты времени при составлении конспектов зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

Роль преподавателя:

- усилить мотивацию к выполнению задания подбором интересной темы;
- консультирование при затруднениях.

Роль обучающегося:

- прочитать материал источника, выбрать главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- записывать только то, что хорошо уяснил;
- выделять ключевые слова и понятия;
- заменять сложные развернутые обороты текста более лаконичными (свертывание);

- разработать и применять свою систему условных сокращений.

Критерии оценки:

- содержательность конспекта, соответствие плану;
- отражение основных положений, результатов работы автора, выводов;
- ясность, лаконичность изложения мыслей студента;
- наличие схем, графическое выделение особо значимой информации;
- соответствие оформления требованиям;
- грамотность изложения;
- конспект сдан в срок.

4. Написание эссе - это вид ВСР обучающихся по написанию сочинения небольшого объема и свободной композиции на частную тему, трактуемую субъективно и обычно неполно. Тематика эссе должна быть актуальной, затрагивающей современные проблемы области изучения дисциплины. Обучающийся должен раскрыть не только суть проблемы, привести различные точки зрения, но и выразить собственные взгляды на нее. Этот вид работы требует от обучающегося умения четко выражать мысли как в письменной форме, так и посредством логических рассуждений, ясно излагать свою точку зрения.

Эссе, как правило, имеет задание, посвященное решению одной из проблем, касающейся области учебных или научных интересов дисциплины, общее проблемное поле, на основании чего обучающийся сам формулирует тему. При раскрытии темы он должен проявить оригинальность подхода к решению проблемы, реалистичность, полезность и значимость предложенных идей, яркость, образность, художественную оригинальность изложения.

Затраты времени на подготовку материала зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

Эссе может быть представлено на практическом занятии, на конкурсе работ обучающихся, научных конференциях.

Роль преподавателя:

- помочь в выборе источников по теме;
- помочь в формулировании темы, цели, выводов;
- консультировать при затруднениях.

Роль обучающегося:

- внимательно прочитать задание и сформулировать тему не только актуальную по своему значению, но и оригинальную и интересную по содержанию;
- подобрать и изучить источники по теме, содержащуюся в них информацию;
- выбрать главное и второстепенное;
- составить план эссе;
- лаконично, но емко раскрыть содержание проблемы и свои подходы к ее решению;

- оформить эссе и сдать в установленный срок.

Критерии оценки:

- новизна, оригинальность идеи, подхода;
- реалистичность оценки существующего положения дел;
- полезность и реалистичность предложенной идеи;
- значимость реализации данной идеи, подхода, широта охвата;
- художественная выразительность, яркость, образность изложения;
- грамотность изложения;
- эссе представлено в срок.

6. Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме - это вид ВСР обучающегося по систематизации объемной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы. Формирование структуры таблицы отражает склонность обучающегося к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации. Краткость изложения информации характеризует способность к ее свертыванию. В рамках таблицы наглядно отображаются как разделы одной темы (одноплановый материал), так и разделы разных тем (многоплановый материал). Такие таблицы создаются как помощь в изучении большого объема информации, желая придать ему оптимальную форму для запоминания. Задание чаще всего носит обязательный характер, а его качество оценивается по качеству знаний в процессе контроля.

Оформляется письменно.

Затраты времени на составление сводной таблицы зависят от объема информации, сложности ее структурирования и определяется преподавателем.

Роль преподавателя:

- определить тему и цель;
- осуществить контроль правильности исполнения, оценить работу.

Роль обучающегося:

- * изучить информацию по теме;
- выбрать оптимальную форму таблицы;
- информацию представить в сжатом виде и заполнить ею основные графы таблицы;
- пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

7. Создание материалов-презентаций - это вид самостоятельной работы обучающихся по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы Power Point. Этот вид работы требует координации навыков обучающегося по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у обучающихся навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся обучающимся в виде слайдов с использованием программы Microsoft Power Point. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида ВСР, по формату соответствующие режиму презентаций.

Затраты времени на создание презентаций зависят от степени трудности материала по теме, его объема, уровня сложности создания презентации, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

Роль преподавателя:

- помочь в выборе главных и дополнительных элементов темы;
- консультировать при затруднениях.

Роль обучающегося:

- изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- представить характеристику элементов в краткой форме;
- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;
- оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям;
- работа представлена в срок.

4. Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ

Самостоятельные работы выполняются индивидуально в свободное от занятий время.

Обучающийся обязан:

- перед выполнением самостоятельной работы повторить теоретический материал, пройденный на аудиторных занятиях;
- выполнить работу согласно заданию;
- по каждой самостоятельной работе представить преподавателю отчет;
- ответить на поставленные вопросы.

Если по ходу выполнения самостоятельной работы у обучающихся возникают вопросы и затруднения, он может консультироваться у преподавателя. Каждая работа оценивается по пятибалльной системе. Критерии оценки приведены в методических указаниях по каждому виду самостоятельной работы.

ТЕМА 1.1. Периодизация новейшей истории (1945 – 2022). Основные тенденции международных отношений во 2-й половине XX в.

Внеаудиторная самостоятельная работа № 1.

Подготовка сообщений по одной из тем: «Основные проблемы разоружения», «10 принципов межгосударственных отношений принятых в 1975 году», «Образование НАТО и ОВД», «Основные формы борьбы в Холодной войне»

Содержание задания: подготовка сообщений по изученной теме.

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Содержание работы: сообщения должны содержать сведения об основных тенденциях международных отношений во 2-й половине XX в.

Список рекомендуемой литературы: Артёмов В.В., Лубченков Ю.Н. История: учебник для студ. сред. проф. образования: в 2 ч. – М.: 2020.

Оформление работы: в тетради для самостоятельных работ.

Форма контроля: проверка сообщений в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях.

ТЕМА 2.3 Становление современной российской государственности. Экономические и политические преобразования 1990-х годов. Конституция 1993 г. Россия в президентство В. В. Путина и Д. А. Медведева (2000 – 2016 гг.)

Внеаудиторная самостоятельная работа № 2.

Подготовка презентаций по темам: «Конституция 1993 года. Принципы функционирования», «Первая и вторая Чеченская войны», «Основные политические партии и общественные движения современной России».

Содержание задания: составление презентаций по изученной теме.

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Содержание работы: презентации должны содержать сведения об основных событиях в РФ в конце XX – нач. XXI вв.

Список рекомендуемой литературы: Артёмов В.В., Лубченков Ю.Н. История: учебник для студ. сред. проф. образования: в 2 ч. – М.: 2020.

Оформление работы: в виде файла с содержанием основных событий в РФ в конце XX – нач. XXI вв.

Форма контроля: проверка презентаций в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях.

ТЕМА 3.2 Страны Центральной Европы и Восточной Европы в 1945 - 2016 гг.

Внеаудиторная самостоятельная работа № 3.

Подготовка рефератов по темам: Социально-экономическое развитие стран Балтии с 1945-2016», «Социально-экономическое развитие Польши с 1945-2016 гг», «Социально-экономическое развитие Чехии и Словакии с 1945-2016 гг». «Венгрия и Румыния в кон. XX – нач. XXI в. Особенности их развития.

Содержание задания: проанализировать источники и подготовить рефераты в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях.

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Содержание работы: представление различных аспектов политических, экономических, социальных процессов в странах Центральной Европы и Восточной Европы в 1945 - 2016 гг.

Список рекомендуемой литературы: Артёмов В.В., Лубченков Ю.Н. История: учебник для студ. сред. проф. образования: в 2 ч. – М.: 2020.

Оформление работы: в тетради для самостоятельных работ.

Форма контроля: оценка степени подготовленности реферата и качества выступления.



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

Н. В. Стригова

«29» августа 2022 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

по учебной дисциплине СГ.03 Безопасность жизнедеятельности

Специальность 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2022

РАССМОТРЕНО
Кафедрой общеобразовательных
дисциплин
Протокол от 29.08.2022 № 1

ОДОБРЕНО
Методический совет
Протокол от 29.08.2022 № 1

Методические указания предназначены для использования обучающимися при выполнении заданий по внеаудиторной самостоятельной работе по учебной дисциплине СГ.03 Безопасность жизнедеятельности по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

В методических указаниях предлагаются к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины, даны указания по их выполнению, обозначены критерии оценивания.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

Автор-разработчик: Кутырь В.Б.
Созинов Э.Б.
Солонько П. А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы.....	6
3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика.....	7
4. Приложения	11

1. Пояснительная записка

Методические указания разработаны для проведения внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине СГ.03 Безопасность жизнедеятельности по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2022г. №234.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися общими компетенциями (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

В результате освоения учебной дисциплины СГ.03 Безопасность жизнедеятельности обучающийся должен **уметь:**

- Предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;
- Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от вредных воздействий разного рода;
- Применять первичные средства пожаротушения;
- Владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и чрезвычайных ситуациях;
- Оказывать первую помощь пострадавшим.
- Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Составить план действия,
- Определить необходимые ресурсы;
- Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- Реализовать составленный план;
- Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).

знать:

- Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях,
- Основные виды потенциальных опасностей и их последствия;
- Задачи и основные мероприятия гражданской обороны;
- Меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;
- Порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим;
- Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.
- Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

- Методы работы в профессиональной и смежных сферах.
- Структура плана для решения задач
- Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

При разработке содержания самостоятельных работ учитывался уровень сложности освоения обучающимися соответствующей темы и общих компетенций.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (далее – ВСР) - это учебная, учебно-исследовательская и общественно-значимая деятельность обучающихся, направленная на развитие общих и профессиональных компетенций, которая осуществляется по заданию преподавателя, при его методическом руководстве, но без его непосредственного участия.

Основные цели ВСР обучающихся:

– овладение профессиональными навыками деятельности по профилю и усвоение соответствующих знаний;

– формирование стремления к самообразованию, ответственности, готовности действовать самостоятельно;

– развитие творческого подхода к решению учебных и профессиональных задач.

Задачами самостоятельной работы обучающихся являются:

– активизация самостоятельной и познавательной деятельности;

– содействие развитию творческого отношения обучающихся к изучаемой дисциплине;

– выработка у обучающихся умений и навыков рациональной работы с литературой;

– управление познавательной деятельностью обучающихся;

– выработка у обучающихся понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии;

– выработка у обучающихся умений и навыков организации собственной деятельности, способности избрания типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;

– выработка у обучающихся умений осуществления поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;

– содействие развитию овладения информационной культурой, анализа и оценки информации с использованием информационно – коммуникационных технологий;

– содействие развитию самостоятельного определения задач профессионального и личностного развития, умений заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Целью настоящих методических указаний является оказание методической помощи в выполнении обучающимися внеаудиторных самостоятельных заданий.

2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы.

Наименование раздела/ темы	Содержание задания ВСР	Кол-во часов	Форма контроля
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени, организация защиты населения.			
Тема 1.2 Организационные основы защиты населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени	ВСР - 1 Информационное сообщение по подразделениям МЧС и ГО.	2	Информационное сообщение
Итого за 5 семестр		2	
Всего		2	

3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика.

1. Подготовка информационного сообщения (доклада).

3.1. Подготовка информационного сообщения (доклада) — это вид ВСР по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Информационные сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения - до 5 мин.

Затраты времени на подготовку сообщения зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем. Дополнительные задания такого рода могут планироваться заранее и вноситься в карту самостоятельной работы в начале изучения дисциплины.

Роль преподавателя:

о определить тему и цель сообщения;

- определить место и сроки подготовки сообщения;
- оказать консультативную помощь при формировании структуры сообщения;
- рекомендовать базовую и дополнительную литературу по теме сообщения;
- оценить сообщение в контексте занятия.

Роль обучающегося:

- собрать и изучить литературу по теме;
- составить план или графическую структуру сообщения;
- выделить основные понятия;
- ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- оформить текст письменно;
- сдать на контроль преподавателю и озвучить в установленный срок.

Критерии оценки:

Оценка: **«Отлично»** - соответствие содержания теме; правильная структурированность информации; наличие логической связи изложенной информации; соответствие оформления требованиям; аккуратность и грамотность изложения; сделаны правильные выводы; работа сдана в срок.

Оценка: **«Хорошо»** - соответствие содержания теме; правильная структурированность информации; нарушение логической связи изложенной информации; незначительные нарушения в оформлении; аккуратность и грамотность изложения; работа сдана в срок.

Оценка: **«Удовлетворительно»** - в целом материал соответствует заданной теме; информация изложена; нарушение логической связи изложенной информации; нарушения в оформлении; допущены ошибки в изложении; работа выполнена с задержкой (через занятие).

Оценка: **«Неудовлетворительно»** - не соответствует теме; не соответствует требованиям оформления; неаккуратное, либо не грамотное изложение; работа не сдана в срок. (более двух занятий).

4. Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ

Самостоятельные работы выполняются индивидуально в свободное от занятий время.

Обучающийся обязан:

- перед выполнением самостоятельной работы, повторить теоретический материал, пройденный на аудиторных занятиях;
- выполнить работу согласно заданию;
- по каждой самостоятельной работе представить преподавателю отчет
- ответить на поставленные вопросы.

Если по ходу выполнения самостоятельной работы у обучающихся возникают вопросы и затруднения, он может консультироваться у преподавателя. Каждая работа оценивается по пятибалльной системе. Критерии оценки приведены в методических указаниях по каждому виду самостоятельной работы.

Тема 1.2. Организационные основы по защите населения и объектов экономики от ЧС мирного и военного времени

Внеаудиторная самостоятельная работа №1

Содержание задания: Информационное сообщение по подразделениям МЧС и ГО.

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Задачи: Формирование компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06

Список рекомендуемой литературы

Основные источники:

1. Косолапова, Н. В. Безопасность жизнедеятельности : учебник для СПО / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко, Е. Л. Побежимова. – 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2020. – 288 с. : ил. – (Профессиональное образование. Топ 50). – ISBN 978-5-4468-9263-1. – Текст: непосредственный.

Дополнительные источники:

1. Абрамова С. В. [и др.]; под общей редакцией В. П. Соломина. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования — Москва: Издательство Юрайт, 2022
2. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022
3. Косолапова, Н. В. Основы безопасности жизнедеятельности: учебник для СПО / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва : Академия, 2020. — 368 с. : ил. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). — ISBN 978-5-4468-7894-9. — Текст: непосредственный.
4. Мисюк, М. Н. Основы медицинских знаний: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Мисюк. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022
5. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022

Интернет-ресурсы:

1. Гражданская защита (оборона) на предприятии на сайте для первичного звена сил ГО <http://go-oborona.narod.ru>.
2. Культура безопасности жизнедеятельности на сайте по формированию культуры безопасности среди населения РФ <http://www.kbzhd.ru>.
3. Официальный сайт МЧС России: <http://www.mchs.gov.ru>.
4. Портал «Радиационная, химическая и биологическая защита»: <http://www.rhbz.ru/main.html>.
5. Портал Академии Гражданской защиты: <http://www.amchs.ru/portal>.
6. Портал Правительства России: <http://government.ru>.
7. Портал Президента России: <http://kremlin.ru>.
8. ЭБС «Znanium.com» Контракт №32 ЭБС от 18.01.2019-29.01.2020
9. ЭБС «ЮРАЙТ»
10. Электронно-правовой ресурс <http://www.consultant.ru/>
11. Электронно-правовой ресурс <https://www.garant.ru/>

Оформление работы: Информационное сообщение готовится обучающимся в виде текстового документа с использованием программы Microsoft Word или ее аналога оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию, гиперссылки).

Используйте официальный сайт МЧС России <https://www.mchs.gov.ru/ministerstvo/uchrezhdeniya-mchs-rossii>, другие открытые официальные источники, самостоятельно изучите спасательные подразделения системы МЧС России:

- Поисково-спасательные и аварийно-спасательные формирования (ПСФ и АСФ)

ПСФ и АСФ МЧС России:

Государственный центральный аэромобильный спасательный отряд (отряд Центроспас)

Байкальский ПСО

Южный конно-кинологический спасательный центр

Арктический спасательный научно-учебный центр «Вытегра» (АСУНЦ «Вытегра»)

Приволжский РПСО

Сибирский РПСО

Северо-Кавказский РПСО

Северо-Западный РПСО

Уральский РПСО

Южный РПСО

- Спасательные воинские формирования

- Пожарная охрана
- Авиация
- Военизированные горноспасательные части

Составьте сообщение, используя следующую структуру:

- место подразделения в структуре учреждений МЧС
- история создания
- выполняемые задачи
- специфическая материальная база
- выводы

Форма контроля: Проверка оформления информационного сообщения, качества и полноты информации представленных для оценивания по изучаемой теме. Информационное сообщение должно содержать от 10 до 15 страниц машинописного текста с учетом методических указаний по исполнению единых требований к оформлению письменных работ (локальный НПА «АМК»). Оформляется в виде файла .doc предоставляется преподавателю в СДО Moodle.



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

Внеаудиторная самостоятельная работа
по учебной дисциплине
СГ.03 Безопасность жизнедеятельности
Специальность 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

ИНФОРМАЦИОННОЕ ВЫСТУПЛЕНИЕ (ДОКЛАД)

ТЕМА _____

Выполнил: _____ (ФИО)

Группа: __

Преподаватель:

Санкт-Петербург

20__



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

Н. В. Стригова

«29» августа 2022 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

по учебной дисциплине СГ.05 Основы бережливого производства

Специальность 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

Квалификация выпускника –техник

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2022

РАССМОТРЕНО
Кафедра аддитивных технологий и
машиностроения
Протокол от 29.08.2022 № 1

ОДОБРЕНО
Методический совет
Протокол от 29.08.2022 № 1

Методические указания предназначены для использования обучающимися при выполнении заданий по внеаудиторной самостоятельной работе по учебной дисциплине СГ.05 Основы бережливого производства по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

В методических указаниях предлагаются к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины, даны указания по их выполнению, обозначены критерии оценивания.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

Автор-разработчик:

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы.....	5
3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика.....	5
4. Задание к выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.....	6

1. Пояснительная записка

Методические указания разработаны для проведения внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине СГ.05 Основы бережливого производства по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2022г. № 234.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.4. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

ПК 2.4. Разрабатывать стандарты организации, технические условия для их учета при производстве, хранении, транспортировке и при утилизации продукции.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- ориентироваться в принципах и терминологии процесса организации бережливого производства;
- анализировать риски при внедрении технологии бережливого производства на предприятиях и в организациях;
- строить карты потоков создания ценностей;
- применять наиболее подходящие методы и инструменты бережливого производства в зависимости от поставленной цели;
- применять пять этапов организации и поддержания порядка на рабочих местах: сортировка, самоорганизация, систематическая уборка, стандартизация, совершенствование в зависимости от поставленной цели;
- документировано описывать «Стандартные операционные карты» и формализовать процедуры, либо процессы в работе всей организации;

знать:

- историю возникновения систем бережливого производства;

- основные понятия и термины бережливой организации производства;
- основные виды потерь;
- сущность основных принципов бережливого производства;
- особенности применения бережливого производства в различных сферах деятельности;
- особенности построения карты текущего состояния потока создания ценностей;
- сущность метода 5С бережливого производства;
- сущность метода стандартизированной работы бережливого производства.

При разработке содержания самостоятельных работ учитывался уровень сложности освоения обучающимися соответствующей темы, общих и профессиональных компетенций.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (далее – ВСР) - это учебная, учебно-исследовательская и общественно-значимая деятельность обучающихся, направленная на развитие общих и профессиональных компетенций, которая осуществляется по заданию преподавателя, при его методическом руководстве, но без его непосредственного участия.

Основные цели ВСР обучающихся:

- овладение профессиональными навыками деятельности по профилю и усвоение соответствующих знаний;
 - формирование стремления к самообразованию, ответственности, готовности действовать самостоятельно;
 - развитие творческого подхода к решению учебных и профессиональных задач.
- Задачами самостоятельной работы обучающихся являются:
- активизация самостоятельной и познавательной деятельности;
 - содействие развитию творческого отношения обучающихся к изучаемой дисциплине;
 - выработка у обучающихся умений и навыков рациональной работы с литературой;
 - управление познавательной деятельностью обучающихся;
 - выработка у обучающихся понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии;
 - выработка у обучающихся умений и навыков организации собственной деятельности, способности избрания типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;
 - выработка у обучающихся умений осуществления поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;
 - содействие развитию овладения информационной культурой, анализа и оценки информации с использованием информационно – коммуникационных технологий;
 - содействие развитию самостоятельного определения задач профессионального и личностного развития, умений заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Целью настоящих методических указаний является оказание методической помощи в выполнении обучающимися внеаудиторных самостоятельных заданий.

2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование раздела/ темы	Содержание задания ВСР	Кол-во часов	Форма контроля
Тема 5. Планирование в бережливом производстве	ВСР 1. Подготовить презентацию на тему «Бережливое производство»	6	Представление презентации группе
Итого за 3 семестр		6	
Всего		6	

3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика

1. Создание материалов - презентаций.

1. Создание материалов-презентаций - это вид самостоятельной работы обучающихся по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint. Этот вид работы требует координации навыков обучающегося по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у обучающихся навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся обучающимся в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида ВСР, по формату соответствующие режиму презентаций.

Затраты времени на создание презентаций зависят от степени трудности материала по теме, его объема, уровня сложности создания презентации, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

Роль преподавателя:

- помочь в выборе главных и дополнительных элементов темы;
- консультировать при затруднениях.

Роль обучающегося:

- изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- представить характеристику элементов в краткой форме;
- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;
- оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Критерии оценки:

- в соответствии содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям;
- работа представлена в срок.

4 Задание к выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельные работы выполняются индивидуально в свободное от занятий время.

Обучающийся обязан:

- перед выполнением самостоятельной работы, повторить теоретический материал, пройденный на аудиторных занятиях;
- выполнить работу согласно заданию;
- по каждой самостоятельной работе представить преподавателю отчет
- ответить на поставленные вопросы.

Если по ходу выполнения самостоятельной работы у обучающихся возникают вопросы и затруднения, он может консультироваться у преподавателя. Каждая работа оценивается по пятибалльной системе. Критерии оценки приведены в методических указаниях по каждому виду самостоятельной работы.

Внеаудиторная самостоятельная работа № 1

Тема 5. Планирование бережливого производства

Подготовка презентации по теме: «Бережливое производство»

Содержание задания: Подготовка презентации.

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01-07, 09; ПК 1.4, ПК 2.4

Содержание презентации:

Структура презентации: 1. Титульный лист. 2. Содержание (план презентации, основные разделы или вопросы, которые будут рассмотрены). 3. Заголовок раздела. 4. Краткая информация. Пункты 3 и 4 повторяются столько, сколько необходимо. 5. Резюме, выводы. Выводы должны быть выражены ясно и лаконично на отдельном слайде.

Список рекомендуемой литературы:

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>
2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход: учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>
3. Зекунов, А. Г. Управление качеством: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией А. Г. Зекунова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 475 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6222-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468296>

4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475551>

5. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475552>

6. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475555>

Дополнительные источники:

1. Бородачёв, С. М. Статистические методы в управлении качеством: учебное пособие для СПО / С. М. Бородачёв; под редакцией О. И. Никонова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-4488-0411-3, 978-5-7996-2810-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87874>

2. Янушевская, М. Н. Аудит систем качества и сертификация: учебное пособие для СПО / М. Н. Янушевская. — Саратов: Профобразование, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-0926-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99923>

Интернет-ресурсы:

1. Институт технического регулирования, стандартизации и сертификации <http://www.itrc-iso.ru>
2. Экономика организаций (предприятий) www.window.edu.ru;
3. СПС «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>);
4. СПС «Гарант» (<http://www.garant.ru>)

Оформление работы: отчёт в виде слайдов презентации на листе формата А4.

Форма контроля: проверка презентации в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях.

Критерии оценки:

Критерии оценивания		Балл
Структура презентации (20 баллов)	Титульный лист, название, авторское право	1-5
	Содержание разделов выдержано в логической последовательности	1-5
	Понятная навигация	1-5
	Указаны информационные ресурсы	1-5
Оформление презентации (25 баллов)	Единый стиль оформления	1-5
	Оформление не отвлекает от содержания	1-5
	Выполнено акцентирование наиболее значимой информации	1-5

	Рациональное использование анимационных эффектов	1-3
	Вставка объектов Excel (таблиц, диаграмм, графиков)	1-2
	Отсутствие грамматических ошибок	1-5
Содержание презентации (20 баллов)	Определены вопросы для исследования	1-3
	Сформулированы гипотезы в качестве предварительных ответов	1-3
	Указаны методы и план проведения исследования	1-4
	Полученные в ходе проведенных исследований данные, подтверждены практически или документально	1-5
	Подведены итоги и сделаны выводы	1-5
Эстетический эффект презентации (10 баллов)	Общее впечатление от просмотра презентации	1-10

Оценка «отлично» - 90-80 баллов

Оценка «хорошо» - 79-70 баллов

Оценка «удовлетворительно» - 69-65 баллов

Презентация нуждается в доработке – 64 балла и менее

Приложение А



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

**Внеаудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине
СГ.05 Основы бережливого производства**

**Специальность 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)**

Презентация

ТЕМА _____

Выполнил: _____ (ФИО)

Группа -

Преподаватель:

Санкт-Петербург
20__



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе


Н. В. Стригова

«29» августа 2022 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

по учебной дисциплине СГ.06 Основы финансовой грамотности

Специальность 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

РАССМОТРЕНО
Кафедра правовых и экономических
дисциплин
Протокол от 29.08.2022 № 1

ОДОБРЕНО
Методический совет
Протокол от 29.08.2022 № 1

Методические указания предназначены для использования обучающимися при выполнении заданий по внеаудиторной самостоятельной работе по учебной дисциплине СГ.06 Основы финансовой грамотности по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

В методических указаниях предлагаются к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины/междисциплинарного курса, даны указания по их выполнению, обозначены критерии оценивания.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

Автор-разработчик: Виноградов Я.Д.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы.....	5
3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика.....	6
4. Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ	7

1 Пояснительная записка

Методические указания разработаны для проведения внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине СГ.06 Основы финансовой грамотности по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- рассчитывать доходы своей семьи, полученные из разных источников и остающиеся в распоряжении после уплаты налогов;
- рационально использовать полученные доходы на разных этапах жизни семьи;
- контролировать свои расходы и использовать разные способы экономии денег;
- выбрать из банковских сберегательных вкладов тот, который в наибольшей степени отвечает поставленной цели; рассчитать процентный доход по вкладу;
- различать обязательное пенсионное страхование и добровольные пенсионные накопления, альтернативные способы накопления на пенсию;
- получать необходимую информацию на официальных сайтах ЦБ и Агентства по страхованию вкладов и выбрать банк для размещения своих сбережений;

знать:

- сущность банковской системы в России, критерии определения надежности банков;
- сущность кредитования, виды кредитов и условия их оформления;
- принципы работы фондовой биржи, ее участники;
- виды доходов, налогооблагаемые доходы;
- сущность пенсионного обеспечения, виды пенсий.

При разработке содержания самостоятельных работ учитывался уровень сложности освоения обучающимися соответствующей темы и общих компетенций.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (далее – ВСР) - это учебная, учебно-исследовательская и общественно-значимая деятельность обучающихся, направленная на развитие общих и профессиональных компетенций, которая осуществляется по заданию преподавателя, при его методическом руководстве, но без его непосредственного участия.

Основные цели ВСР обучающихся:

- овладение профессиональными навыками деятельности по профилю и усвоение соответствующих знаний;
- формирование стремления к самообразованию, ответственности, готовности действовать самостоятельно;
- развитие творческого подхода к решению учебных и профессиональных задач.

- Задачами самостоятельной работы обучающихся являются:
- активизация самостоятельной и познавательной деятельности;
 - содействие развитию творческого отношения обучающихся к изучаемой дисциплине;
 - выработка у обучающихся умений и навыков рациональной работы с литературой;
 - управление познавательной деятельностью обучающихся;
 - выработка у обучающихся понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии;
 - выработка у обучающихся умений и навыков организации собственной деятельности, способности избрания типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;
 - выработка у обучающихся умений осуществления поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;
 - содействие развитию овладения информационной культурой, анализа и оценки информации с использованием информационно – коммуникационных технологий;
 - содействие развитию самостоятельного определения задач профессионального и личностного развития, умений заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Целью настоящих методических указаний является оказание методической помощи в выполнении обучающимися внеаудиторных самостоятельных заданий.

2 Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование раздела/ темы	Содержание задания ВСР	Кол-во часов	Форма контроля
Раздел 3. Страхование		6	
Тема 3. 1 Страхование: что и как надо страховать, чтобы не попасть в беду	ВСР № 1. Подготовить презентацию	6	Оценка правильности выполнения презентации
	Итого за 3 семестр	6	
	Всего	6	

3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика

1. Создание материалов - презентаций.

1. Создание материалов-презентаций - это вид самостоятельной работы обучающихся по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint. Этот вид работы требует координации навыков обучающегося по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у обучающихся навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся обучающимся в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида ВСР, по формату соответствующие режиму презентаций.

Требования к содержанию и оформлению презентации.

Презентация должна включать:

- Название темы.
- Содержание.
- Цель самостоятельной работы.
- Ход и результат исследования.
- Выводы.
- Список использованных источников.

Требования к содержанию презентации

- соответствие заявленной теме и целям;
- наличие логической связи между рассматриваемыми явлениями и показателями;
- представление информации в виде картосхем, графиков и диаграмм;
- отсутствие грамматических и стилистических ошибок;
- формулировка вывода по результатам проведенной работы.

Презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов, анимации и видеофрагментов. Поэтому необходимо учитывать специфику комбинирования фрагментов информации различных типов. Рассмотрим рекомендации по оформлению и представлению на экране материалов различного вида.

Оформление текстовой информации

- размер шрифта: 24–54 пункта (заголовок), 18–36 пунктов (обычный текст);
- цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать;
- тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читается;
- курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Оформление графической информации

- желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;
- цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;
- иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;

-если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Анимационные эффекты используются для привлечения внимания слушателей или для демонстрации динамики развития какого-либо процесса. В этих случаях использование анимации оправдано, но не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.

Звуковое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность темы слайда, презентации. Необходимо выбрать оптимальную громкость, чтобы звук был слышен всем слушателям, но не был оглушительным.

После создания презентации и ее оформления, необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране), насколько скоро и адекватно она воспринимается из разных мест аудитории, при разном освещении, шумовом сопровождении, в обстановке, максимально приближенной к реальным условиям выступления.

Затраты времени на создание презентаций зависят от степени трудности материала по теме, его объема, уровня сложности создания презентации, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

Критерии оценки:

- актуальность темы исследования, ее научность, логическая последовательность изложения;

- соответствие содержания теме презентации;

- логическая структура презентации (понятная навигация);

- стиль оформления презентации;

- рациональное использование графических объектов;

- рациональное использование анимационных эффектов;

- грамотность (наличие грамматических и синтаксических ошибок);

-культура выступления при представлении презентации.

Шкала оценивания:

Оценка 5 **«отлично»** ставится, если содержание презентации соответствует заданной теме, выполнены все требования к содержанию, оформлению и представлению презентации.

Оценка 4 **«хорошо»** ставится, если содержание презентации соответствует заданной теме, но допущены недочеты оформления и представлению презентации.

Оценка 3 **«удовлетворительно»** если содержание презентации соответствует заданной теме, но имеются неточности в изложении материала, имеются упущения в оформлении.

Оценка 2 **«неудовлетворительно»** ставится, если тема презентации не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы; презентация обучающимся не представлена.

4 Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ

Самостоятельные работы выполняются индивидуально в свободное от занятий время.

Обучающийся обязан:

— перед выполнением самостоятельной работы, повторить теоретический материал, пройденный на аудиторных занятиях;

— выполнить работу согласно заданию;

- по каждой самостоятельной работе представить преподавателю отчет.

Если по ходу выполнения самостоятельной работы у обучающегося возникают вопросы и затруднения, он может консультироваться у преподавателя.

Оформляется внеаудиторная самостоятельная работа в соответствии с Методическими указаниями по исполнению единых требований к оформлению письменных работ

Каждая работа оценивается по пятибалльной системе. Критерии оценки приведены в методических указаниях по каждому виду самостоятельной работы.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. *Фрицлер, А. В.* Основы финансовой грамотности : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13794-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466897>

2. *Фрицлер, А. В.* Персональные (личные) финансы : учебное пособие для вузов / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14664-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/478219>

Дополнительные источники:

1. *Мардас, А. Н.* Основы финансовых вычислений : учебное пособие для вузов / А. Н. Мардас. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 129 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07634-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492473>

Интернет-ресурсы:

1. СПС «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)

ТЕМА 3.1 Страхование: что и как надо страховать, чтобы не попасть в беду

Внеаудиторная самостоятельная работа №1.

Подготовка презентации

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Формирование компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09.

Содержание задания: выбрать тему презентации из списка, проанализировать теоретический материал, выделить основные термины и понятия, собрать необходимый графический материал, составить план презентации, сделать ВСР и сдать преподавателю в срок.

Список тем для подготовки презентаций:

1. Социально-экономическая сущность и цели страхования.
2. Формирование и особенности страхового рынка в РФ.
3. Организация страхового рынка в промышленно развитых странах мира.

4. Законодательно-правовая база страхового дела в России.
5. Организационные формы страховых компаний.
6. Лицензирование страховой деятельности.
7. Имущественное страхование.
8. Объекты страховых отношений и виды страхового покрытия при автостраховании.
9. Страхование гражданской ответственности владельцев автотранспортных средств.
10. Страхование грузов при международных перевозках.
11. Страхование грузов и пассажиров при перевозках внутри страны.
12. Страхование гражданской ответственности при международных автотранспортных сообщениях по Зеленой карте.
13. Виды личного страхования и условия страховых отношений.
14. Страхование в государственном секторе экономики.
15. Договор страхования и его особенности. Страховой полис.
16. Порядок образования и использования страховых резервов.
17. Налогообложение доходов от страховой деятельности и платежеспособность страховщиков.
18. Перестрахование и его формы.
19. Валютные операции на страховом рынке и их регулирование.
20. Инвестиционная деятельность страховых компаний.
21. Страхование в условиях инфляции.
22. Государственные страховые фонды и резервы.
23. Социальное страхование.
24. Страхование экспортных коммерческих кредитов.
25. Платежеспособность страховой фирмы.

Оформление работы: отчёт в виде презентации в формате pptx.

Форма контроля: проверка презентации на соответствие требованиям.

Приложение А



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

**Внеаудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине/
междисциплинарному курсу**

Специальность

Вид ВСР

ТЕМА _____

Выполнил: _____ (ФИО)
Группа СР-
Преподаватель:

Санкт-Петербург
202__



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

Н. В. Стригова

«28» августа 2022 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

по учебной дисциплине ОП.04 Метрология и стандартизация

Специальность 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

Квалификация выпускника –техник

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2022

РАССМОТРЕНО
Кафедра аддитивных технологий и
машиностроения
Протокол от 29.08.2022 № 1

ОДОБРЕНО
Методический совет
Протокол от 29.08.2022 № 1

Методические указания предназначены для использования обучающимися при выполнении заданий по внеаудиторной самостоятельной работе по учебной дисциплине ОП.04 Метрология и стандартизация по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

В методических указаниях предлагаются к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины, даны указания по их выполнению, обозначены критерии оценивания.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

Автор-разработчик: Буцикин Евгений Борисович

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы.....	5
3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика.....	7
4. Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ	8
5. Приложения	31

1. Пояснительная записка

Методические указания разработаны для проведения внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине ОП.04 Метрология и стандартизация по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2022г. № 234.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.4 Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

ПК 2.1. Подготавливать технические документы (заключения) о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам и техническим условиям.

ПК 2.2. Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.

ПК 2.3. Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (работ, услуг) в соответствии с установленными требованиями.

ПК 2.4. Разрабатывать стандарты организации, технические условия для их учета при производстве, хранении, транспортировке и при утилизации продукции.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности;
- структурировать получаемую информацию;
- обрабатывать текстовую и табличную информацию;
- использовать деловую графику и мультимедиа-информацию.

знать:

- документацию систем качества;

- терминологию и единицы измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- основные понятия и определения метрологии и стандартизации;
- методы повышения качества продукции;
- основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- принципы поиска информации в различных поисковых системах;
- знать назначение и принципы использования прикладного программного обеспечения;
- виды и типы профессиональной документации (инструкции, регламент, техпаспорта, стандарты и др.);
- основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия;
- виды и формы подтверждения соответствия.

При разработке содержания самостоятельных работ учитывался уровень сложности освоения обучающимися соответствующей темы, общих и профессиональных компетенций.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (далее – ВСР) - это учебная, учебно-исследовательская и общественно-значимая деятельность обучающихся, направленная на развитие общих и профессиональных компетенций, которая осуществляется по заданию преподавателя, при его методическом руководстве, но без его непосредственного участия.

Основные цели ВСР обучающихся:

- овладение профессиональными навыками деятельности по профилю и усвоение соответствующих знаний;
 - формирование стремления к самообразованию, ответственности, готовности действовать самостоятельно;
 - развитие творческого подхода к решению учебных и профессиональных задач.
- Задачами самостоятельной работы обучающихся являются:
- активизация самостоятельной и познавательной деятельности;
 - содействие развитию творческого отношения обучающихся к изучаемой дисциплине;
 - выработка у обучающихся умений и навыков рациональной работы с литературой;
 - управление познавательной деятельностью обучающихся;
 - выработка у обучающихся понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии;
 - выработка у обучающихся умений и навыков организации собственной деятельности, способности избрания типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;
 - выработка у обучающихся умений осуществления поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;
 - содействие развитию овладения информационной культурой, анализа и оценки информации с использованием информационно – коммуникационных технологий;
 - содействие развитию самостоятельного определения задач профессионального и личностного развития, умений заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Целью настоящих методических указаний является оказание методической помощи в выполнении обучающимися внеаудиторных самостоятельных заданий.

2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование раздела/ темы	Содержание задания ВСП	Кол-во часов	Форма контроля
Раздел 1. Стандартизация		29	
Тема 1.1. Введение в дисциплину.	ВСП 1. Создание материалов - презентаций	1	Представление презентации группе
Тема 1.2. Теоретические основы метрологии и стандартизации.	ВСП 2. Составление опорного конспекта	1	Оценка соответствия содержания теме
Тема 2.1. Точность методов и результатов измерений. Система измерений (СИ)	ВСП 3. Составление кроссвордов по теме и ответов к ним	2	Проверка кроссворда
Тема 2.2. Правовые основы обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения производства продукции.	ВСП 4. Составление опорного конспекта	2	Оценка соответствия содержания теме
Тема 3.1. Применение методов стандартизации.	ВСП 5. Составление опорного конспекта	2	Оценка соответствия содержания теме
Тема 4.1. Организационно-методические основы подтверждения соответствия в РФ.	ВСП 6. Составление опорного конспекта	2	Оценка соответствия содержания теме
Тема 4.2. Органы подтверждения соответствия испытательные лаборатории	ВСП 7. Составление опорного конспекта	2	Оценка соответствия содержания теме
Итого за 4 семестр		12	

3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика

1. Составление опорного конспекта.
2. Составление кроссвордов по теме и ответов к ним.
3. Создание материалов - презентаций.

1. Составление опорного конспекта - представляет собой вид ВСР обучающегося по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника. Опорный конспект призван выделить главные объекты изучения, дать им краткую характеристику, используя символы, отразить связь с другими элементами. Основная цель опорного конспекта - облегчить запоминание. В его составлении используются различные базовые понятия, термины, знаки (символы) - опорные сигналы. Опорный конспект - это наилучшая форма подготовки к ответу и в процессе ответа. Составление опорного конспекта к темам особенно эффективно у обучающихся, которые столкнулись с большим объемом информации при подготовке к занятиям и, не обладая навыками выделять главное, испытывают трудности при ее запоминании. Опорный конспект может быть представлен системой взаимосвязанных геометрических фигур, содержащих блоки концентрированной информации в виде ступенек логической лестницы; рисунка с дополнительными элементами и др. Задание составить опорный конспект по теме может быть как обязательным, так и дополнительным.

Опорные конспекты могут быть проверены в процессе опроса по качеству ответа обучающегося, его составившего, или эффективностью его использования при ответе другими обучающимися, либо в рамках семинарских занятий может быть проведен микроконкурс конспектов по принципу: какой из них более краткий по форме, емкий и универсальный по содержанию.

Затраты времени при составлении опорного конспекта зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

Роль преподавателя:

- помочь в выборе главных и дополнительных элементов темы;
- консультировать при затруднениях;
- периодически предоставлять возможность апробирования эффективности конспекта в рамках занятия.

Роль обучающегося:

- изучить материалы темы, выбрать главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- представить характеристику элементов в краткой форме;
- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;
- оформить работу и предоставить в установленный срок.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- соответствие оформления требованиям;
- аккуратность и грамотность изложения;
- работа сдана в срок.

2. Составление кроссвордов по теме и ответов к ним - это разновидность отображения информации в графическом виде и вид контроля знаний по ней. Работа по составлению кроссворда требует от обучающегося владения материалом, умения

концентрировать свои мысли и гибкость ума. Разгадывание кроссвордов чаще применяется в аудиторных самостоятельных работах как метод самоконтроля и взаимоконтроля знаний.

Составление кроссвордов рассматривается как вид ВСП и требует от обучающихся не только тех же качеств, что необходимы при разгадывании кроссвордов, но и умения систематизировать информацию. Кроссворды могут быть различны по форме и объему слов.

Затраты времени на составление кроссвордов зависят от объема информации, ее сложности и определяются преподавателем.

Роль преподавателя:

- конкретизировать задание, уточнить цель;
- проверить исполнение и оценить в контексте занятия.

Роль обучающегося:

- изучить информацию по теме;
- создать графическую структуру, вопросы и ответы к ним;
- представить на контроль в установленный срок.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- грамотная формулировка вопросов;
- кроссворд выполнен без ошибок;
- работа представлена на контроль в срок.

3. Создание материалов-презентаций - это вид самостоятельной работы обучающихся по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint. Этот вид работы требует координации навыков обучающегося по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у обучающихся навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся обучающимся в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида ВСП, по формату соответствующие режиму презентаций.

Затраты времени на создание презентаций зависят от степени трудности материала по теме, его объема, уровня сложности создания презентации, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

Роль преподавателя:

- помочь в выборе главных и дополнительных элементов темы;
- консультировать при затруднениях.

Роль обучающегося:

- изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- представить характеристику элементов в краткой форме;
- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;
- оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Критерии оценки:

- в соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям;
- работа представлена в срок.

4. Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ

Самостоятельные работы выполняются индивидуально в свободное от занятий время.

Обучающийся обязан:

- перед выполнением самостоятельной работы, повторить теоретический материал, пройденный на аудиторных занятиях;
- выполнить работу согласно заданию;
- по каждой самостоятельной работе представить преподавателю отчет
- ответить на поставленные вопросы.

Если по ходу выполнения самостоятельной работы у обучающихся возникают вопросы и затруднения, он может консультироваться у преподавателя. Каждая работа оценивается по пятибалльной системе. Критерии оценки приведены в методических указаниях по каждому виду самостоятельной работы.

ТЕМА 1.1

Внеаудиторная самостоятельная работа № 1.

Подготовка презентаций по теме: «Введение в дисциплину»

Содержание задания: Подготовка презентаций.

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 02, 09; ПК 1.4, ПК 2.1-2.4

Содержание презентации:

Структура презентации: 1. Титульный лист. 2. Содержание (план презентации, основные разделы или вопросы, которые будут рассмотрены). 3. Заголовок раздела. 4. Краткая информация. Пункты 3 и 4 повторяются столько, сколько необходимо. 5. Резюме, выводы. Выводы должны быть выражены ясно и лаконично на отдельном слайде.

Список рекомендуемой литературы:

Список рекомендуемой литературы:

1. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470077>

2. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981

Оформление работы: отчет в виде слайдов презентации на листе формата А4.

Форма контроля: проверка презентации в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях.

Критерии оценки:

Критерии оценивания		Балл
Структура презентации (20 баллов)	Титульный лист, название, авторское право	1-5
	Содержание разделов выдержано в логической последовательности	1-5
	Понятная навигация	1-5
	Указаны информационные ресурсы	1-5
Оформление презентации (25 баллов)	Единый стиль оформления	1-5
	Оформление не отвлекает от содержания	1-5
	Выполнено акцентирование наиболее значимой информации	1-5
	Рациональное использование анимационных эффектов	1-3
	Вставка объектов Excel (таблиц, диаграмм, графиков)	1-2
	Отсутствие грамматических ошибок	1-5
Содержание презентации (20 баллов)	Определены вопросы для исследования	1-3
	Сформулированы гипотезы в качестве предварительных ответов	1-3
	Указаны методы и план проведения исследования	1-4
	Полученные в ходе проведенных исследований данные, подтверждены практически или документально	1-5
	Подведены итоги и сделаны выводы	1-5

Эстетический эффект презентации (10 баллов)	Общее впечатление от просмотра презентации	1-10
--	--	------

Оценка «отлично» - 90-80 баллов
 Оценка «хорошо» - 79-70 баллов
 Оценка «удовлетворительно» - 69-65 баллов
 Презентация нуждается в доработке – 64 балла и менее

ТЕМА 1.2 Теоретические основы метрологии и стандартизации.

Внеаудиторная самостоятельная работа №2.

Составление опорного конспекта «Виды и средства измерений»

Содержание задания: Составление опорного конспекта

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 02, 09; ПК 1.4, ПК 2.1-2.4

Содержание конспекта: Качество продукции. Группы подразделяют показатели качества машиностроительной продукции. Погрешности и как они подразделяются. Точность размера. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости. Достоинства взаимозаменяемого производства.

Задание: раскрыть все вопросы (кратко), выделив основные понятия, формулы, термины.

Список рекомендуемой литературы:

2. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470077>

2. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981

Оформление работы: отчёт в виде составленного опорного конспекта в лекционных тетрадях.

Форма контроля: проверка в процессе опроса обучающегося.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - конспект составлен по плану, соблюдается логичность, последовательность изложения материала, качественное оформление, объем – 3 тетрадных листа.

Оценка «хорошо» - конспект выполнен по плану, но некоторые вопросы раскрыты не полностью, есть небольшие недочеты в работе, объем – 3 тетрадных листа.

Оценка «удовлетворительно» - при выполнении конспекта наблюдается отклонение от плана, нарушена логичность, отсутствует внутренняя логика изложения, удовлетворительное внешние оформление, объем менее 3 страниц.

Оценка «неудовлетворительно» - тема не раскрыта, неудовлетворительное внешнее оформление, объем менее 2 страниц.

ТЕМА 2.1 Точность методов и результатов измерений. Система измерений (СИ)

Внеаудиторная самостоятельная работа №3.

Составление кроссворда «Основы обеспечения единства измерений. Понятие о точности измерений.

Содержание задания: Составление кроссворда.

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 02, 09; ПК 1.4, ПК 2.1-2.4

Содержание кроссворда:

1 Кроссворд должен состоять из 14 терминов на тему «Основы обеспечения единства измерений. Понятие о точности измерений» (7 по вертикали и 7 по горизонтали).

2 Вопросы формулируются четко и должны исключать двойное толкование.

Список рекомендуемой литературы:

Список рекомендуемой литературы:

3. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470077>

2. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981

Оформление работы: отчёт в виде составленного кроссворда на листах формата А4.

Форма контроля: проверка кроссворда на корректность сформулированных вопросов.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - термины и определения написаны грамотно, допускается 1 ошибка; в содержании кроссворда используются термины по изучаемой теме; кроссворд оформлен аккуратно и точно в соответствие с правилами оформления.

Оценка «хорошо» - содержание материала соответствует заданной теме, но есть недочеты и незначительные ошибки; в оформлении кроссворда имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся выполнил работу не в полном объеме; содержание не соответствует указанной теме; кроссворд выполнен и оформлен небрежно.

ТЕМА 2.2 Правовые основы обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения производства продукции.

Внеаудиторная самостоятельная работа №4

Составление опорного конспекта «Понятие, значение, и задачи метрологического обеспечения»

Содержание задания: Составление опорного конспекта

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 02, 09; ПК 1.4, ПК 2.1-2.4

Содержание конспекта: Группы допусков. Допуски формы и расположения их обозначение на чертеже. Суммарные допуски и их обозначение. Обозначение допусков на чертежах.

Задание: раскрыть все вопросы (кратко), выделив основные понятия, термины.

Список рекомендуемой литературы:

4. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470077>

2. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981

Оформление работы: отчёт в виде составленного опорного конспекта в лекционных тетрадях.

Форма контроля: проверка в процессе опроса обучающегося.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - конспект составлен по плану, соблюдается логичность, последовательность изложения материала, качественное оформление, объем – 3 тетрадных листа.

Оценка «хорошо» - конспект выполнен по плану, но некоторые вопросы раскрыты не полностью, есть небольшие недочеты в работе, объем – 3 тетрадных листа.

Оценка «удовлетворительно» - при выполнении конспекта наблюдается отклонение от плана, нарушена логичность, отсутствует внутренняя логика изложения, удовлетворительное внешнее оформление, объем менее 3 страниц.

Оценка «неудовлетворительно» - тема не раскрыта, неудовлетворительное внешнее оформление, объем менее 2 страниц.

ТЕМА 3.1 Применение методов стандартизации.

Внеаудиторная самостоятельная работа №5.

Составление опорного конспекта по теме «Комплексная и опережающая стандартизация.»

Содержание задания: Составление опорного конспекта

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 02, 09; ПК 1.4, ПК 2.1-2.4

Содержание конспекта: Группы допусков. Допуски формы и расположения их обозначение на чертеже. Суммарные допуски и их обозначение. Обозначение допусков на чертежах.

Задание: раскрыть все вопросы (кратко), выделив основные понятия, термины.

Список рекомендуемой литературы:

5. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470077>

2. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981

Оформление работы: отчёт в виде составленного опорного конспекта в лекционных тетрадях.

Форма контроля: проверка в процессе опроса обучающегося.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - конспект составлен по плану, соблюдается логичность, последовательность изложения материала, качественное оформление, объем – 3 тетрадных листа.

Оценка «хорошо» - конспект выполнен по плану, но некоторые вопросы раскрыты не полностью, есть небольшие недочеты в работе, объем – 3 тетрадных листа.

Оценка «удовлетворительно» - при выполнении конспекта наблюдается отклонение от плана, нарушена логичность, отсутствует внутренняя логика изложения, удовлетворительное внешнее оформление, объем менее 3 страниц.

Оценка «неудовлетворительно» - тема не раскрыта, неудовлетворительное внешнее оформление, объем менее 2 страниц.

ТЕМА 4.1 Организационно-методические основы подтверждения соответствия в РФ.

Внеаудиторная самостоятельная работа №6

Составление опорного конспекта «Принципы, правила и порядок проведения подтверждения соответствия в РФ»

Содержание задания: Составление опорного конспекта

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 02, 09; ПК 1.4, ПК 2.1-2.4

Содержание конспекта: Основные понятия и определения. Два вида задач при расчёте размерных цепей.

Задание: раскрыть все вопросы (кратко), выделив основные понятия, термины.

Список рекомендуемой литературы:

6. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470077>

2. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981

Оформление работы: отчёт в виде составленного опорного конспекта в лекционных тетрадях.

Форма контроля: проверка в процессе опроса обучающегося.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - конспект составлен по плану, соблюдается логичность, последовательность изложения материала, качественное оформление, объем – 3 тетрадных листа.

Оценка «хорошо» - конспект выполнен по плану, но некоторые вопросы раскрыты не полностью, есть небольшие недочеты в работе, объем – 3 тетрадных листа.

Оценка «удовлетворительно» - при выполнении конспекта наблюдается отклонение от плана, нарушена логичность, отсутствует внутренняя логика изложения, удовлетворительное внешнее оформление, объем менее 3 страниц.

Оценка «неудовлетворительно» - тема не раскрыта, неудовлетворительное внешнее оформление, объем менее 2 страниц.

ТЕМА 4.2 Органы подтверждения соответствия испытательные лаборатории

Внеаудиторная самостоятельная работа №7

Составление опорного конспекта «Инспекционный контроль за аккредитованными организациями»

Содержание задания: Составление опорного конспекта

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 02, 09; ПК 1.4, ПК 2.1-2.4

Содержание конспекта: Общие сведения о шпоночном соединении. Допуск шпоночных соединений. Обозначение на чертежах.

Задание: раскрыть все вопросы (кратко), выделив основные понятия, термины.

Список рекомендуемой литературы:

7. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470077>

2. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981

Оформление работы: отчёт в виде составленного опорного конспекта в лекционных тетрадях.

Форма контроля: проверка в процессе опроса обучающегося.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - конспект составлен по плану, соблюдается логичность, последовательность изложения материала, качественное оформление, объем – 3 тетрадных листа.

Оценка «хорошо» - конспект выполнен по плану, но некоторые вопросы раскрыты не полностью, есть небольшие недочеты в работе, объем – 3 тетрадных листа.

Оценка «удовлетворительно» - при выполнении конспекта наблюдается отклонение от плана, нарушена логичность, отсутствует внутренняя логика изложения, удовлетворительное внешнее оформление, объем менее 3 страниц.

Оценка «неудовлетворительно» - тема не раскрыта, неудовлетворительное внешнее оформление, объем менее 2 страниц.

Приложение А



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

**Внеаудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине
ОП.04 Метрология и стандартизация**

**Специальность 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)**

Презентация

ТЕМА _____

Выполнил: _____ (ФИО)

Группа -

Преподаватель: Буцикин Е.Б.

Санкт-Петербург

20__



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

 Н. В. Стригова

«29» августа 2022 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы
по учебной дисциплине ОП 05. Средства и методы измерения

Специальность 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2022

РАССМОТРЕНО
Кафедрой аддитивных технологии и
машиностроения
Протокол от 29.08.2022 № 1

ОДОБРЕНО
Методический совет
Протокол от 29.08.2022 № 1

Методические указания предназначены для использования обучающимися при выполнении заданий по внеаудиторной самостоятельной работе по учебной дисциплине ОП.05 Средства и методы измерения по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг.

В методических указаниях предлагаются к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины, даны указания по их выполнению, обозначены критерии оценивания.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я.Котина»

Автор-разработчик: преподаватель СПб ГБПОУ «АМК» Шакирова Зульфия Фаннуровна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы.....	5
3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика	7
4. Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ	7
5. Приложения	31

1. Пояснительная записка

Методические указания разработаны для проведения внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине ОП.05 Средства и методы измерения по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2022 № 234.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ПК 1.1. Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.

ПК 1.6. Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- определить необходимые ресурсы;
- определять необходимые источники информации;
- применять измерительное оборудование;
- оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции;
- выбирать метод измерения, обеспечивающий минимальную погрешность измерений;
- выбирать средства измерений, измерительные приборы, обеспечивающие требуемую точность измерений;
- определять погрешность измерения;
- классифицировать методы измерения;
- оценивать свойства средств измерений;

знать:

- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
- информационные источники, применяемые в профессиональной деятельности
- правила оформления документов.
- требования нормативных документов и ту на полуфабрикаты и комплектующие изделия;

- методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки;
- назначение и принцип действия измерительного оборудования;
- устройства назначения, правила настройки, регулирование контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- составляющие погрешности измерения;
- методы определения погрешностей измерений;
- формы описания объектов измерения: величины, сигналы, измерительная информация;
- методы и средства измерений неэлектрических величин;
- методы и средства измерений электрических величин;
- виды и средства контроля;
- виды и средства испытаний.

Виды и средства испытаний

При разработке содержания самостоятельных работ учитывался уровень сложности освоения обучающимися соответствующей темы, общих и профессиональных компетенций.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (далее – ВСР) - это учебная, учебно-исследовательская и общественно-значимая деятельность обучающихся, направленная на развитие общих и профессиональных компетенций, которая осуществляется по заданию преподавателя, при его методическом руководстве, но без его непосредственного участия.

Основные цели ВСР обучающихся:

- овладение профессиональными навыками деятельности по профилю и усвоение соответствующих знаний;
 - формирование стремления к самообразованию, ответственности, готовности действовать самостоятельно;
 - развитие творческого подхода к решению учебных и профессиональных задач.
- Задачами самостоятельной работы обучающихся являются:
- активизация самостоятельной и познавательной деятельности;
 - содействие развитию творческого отношения обучающихся к изучаемой дисциплине;
 - выработка у обучающихся умений и навыков рациональной работы с литературой;
 - управление познавательной деятельностью обучающихся;
 - выработка у обучающихся понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии;
 - выработка у обучающихся умений и навыков организации собственной деятельности, способности избрания типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;
 - выработка у обучающихся умений осуществления поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;
 - содействие развитию овладения информационной культурой, анализа и оценки информации с использованием информационно – коммуникационных технологий;
 - содействие развитию самостоятельного определения задач профессионального и личностного развития, умений заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Целью настоящих методических указаний является оказание методической помощи в выполнении обучающимися внеаудиторных самостоятельных заданий.

2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование раздела/ темы	Содержание задания ВСР	Кол- во часов	Форма контроля
Тема 2. Метрологические характеристики средств измерения и контроля	ВСР 1 Составление опорного конспекта	3	Оценка соответствия содержания теме
Тема 4. Измерительные преобразователи физических величин	ВСР 2 Составление сводной таблицы по теме «Шероховатость»	3	Проверка правильности заполнения таблицы
Итого за 4 семестр		6	
Итого за семестр		6	
Всего		6	

3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика

1. Составление опорного конспекта.
2. Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме.

1. Составление опорного конспекта - представляет собой вид ВСП обучающегося по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника. Опорный конспект призван выделить главные объекты изучения, дать им краткую характеристику, используя символы, отразить связь с другими элементами. Основная цель опорного конспекта - облегчить запоминание. В его составлении используются различные базовые понятия, термины, знаки (символы) - опорные сигналы. Опорный конспект - это наилучшая форма подготовки к ответу и в процессе ответа. Составление опорного конспекта к темам особенно эффективно у обучающихся, которые столкнулись с большим объемом информации при подготовке к занятиям и, не обладая навыками выделять главное, испытывают трудности при ее запоминании. Опорный конспект может быть представлен системой взаимосвязанных геометрических фигур, содержащих блоки концентрированной информации в виде ступенек логической лестницы; рисунка с дополнительными элементами и др. Задание составить опорный конспект по теме может быть как обязательным, так и дополнительным.

Опорные конспекты могут быть проверены в процессе опроса по качеству ответа обучающегося, его составившего, или эффективностью его использования при ответе другими обучающимися, либо в рамках семинарских занятий может быть проведен микроконкурс конспектов по принципу: какой из них более краткий по форме, емкий и универсальный по содержанию.

Затраты времени при составлении опорного конспекта зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

Роль преподавателя:

- помочь в выборе главных и дополнительных элементов темы;
- консультировать при затруднениях;
- периодически предоставлять возможность апробирования эффективности конспекта в рамках занятия.

Роль обучающегося:

- изучить материалы темы, выбрать главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- представить характеристику элементов в краткой форме;
- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;
- оформить работу и предоставить в установленный срок.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- соответствие оформления требованиям;
- аккуратность и грамотность изложения;
- работа сдана в срок.

2. Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме - это вид ВСП обучающегося по систематизации объемной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы. Формирование структуры таблицы отражает склонность обучающегося к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации.

Краткость изложения информации характеризует способность к ее свертыванию. В рамках таблицы наглядно отображаются как разделы одной темы (одноплановый материал), так и разделы разных тем (многоплановый материал). Такие таблицы создаются как помощь в изучении большого объема информации, желая придать ему оптимальную форму для запоминания. Задание чаще всего носит обязательный характер, а его качество оценивается по качеству знаний в процессе контроля.

Оформляется письменно.

Затраты времени на составление сводной таблицы зависят от объема информации, сложности ее структурирования и определяется преподавателем.

Роль преподавателя:

- определить тему и цель;
- осуществить контроль правильности исполнения, оценить работу.

Роль обучающегося:

- * изучить информацию по теме;
- выбрать оптимальную форму таблицы;
- информацию представить в сжатом виде и заполнить ею основные графы таблицы;
- пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

4. Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ

Самостоятельные работы выполняются индивидуально в свободное от занятий время.

Обучающийся обязан:

- перед выполнением самостоятельной работы, повторить теоретический материал, пройденный на аудиторных занятиях;
- выполнить работу согласно заданию;
- по каждой самостоятельной работе представить преподавателю отчет
- ответить на поставленные вопросы.

Если по ходу выполнения самостоятельной работы у обучающихся возникают вопросы и затруднения, он может консультироваться у преподавателя. Каждая работа оценивается по пятибалльной системе. Критерии оценки приведены в методических указаниях по каждому виду самостоятельной работы.

Тема 2. Метрологические характеристики средств измерения и контроля

Внеаудиторная самостоятельная работа №1

Составление опорного конспекта «Основные понятия о точности формы и расположения поверхностей»

Содержание задания: Составление опорного конспекта

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 02, 05

Содержание конспекта: Группы допусков. Допуски формы и расположения их обозначение на чертеже. Суммарные допуски и их обозначение. Обозначение допусков на чертежах.

Задание: раскрыть все вопросы (кратко), выделив основные понятия, термины.

Список рекомендуемой литературы:

1. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учеб. для сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 288 с.
2. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: издательский центр «Академия», 2015.
3. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация и техническое регулирование: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.Ю. Шишмарев. – 6-е изд.испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 320 с.

Оформление работы: отчёт в виде составленного опорного конспекта в лекционных тетрадях.

Форма контроля: проверка в процессе опроса обучающегося.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - конспект составлен по плану, соблюдается логичность, последовательность изложения материала, качественное оформление, объем – 3 тетрадных листа.

Оценка «хорошо» - конспект выполнен по плану, но некоторые вопросы раскрыты не полностью, есть небольшие недочеты в работе, объем – 3 тетрадных листа.

Оценка «удовлетворительно» - при выполнении конспекта наблюдается отклонение от плана, нарушена логичность, отсутствует внутренняя логика изложения, удовлетворительное внешнее оформление, объем менее 3 страниц.

Оценка «неудовлетворительно» - тема не раскрыта, неудовлетворительное внешнее оформление, объем менее 2 страниц.

Тема 4. Измерительные преобразователи физических величин

Внеаудиторная самостоятельная работа №2.

Составление сводной таблицы по теме «Шероховатость»

Содержание задания: Составление сводной таблицы.

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 02, 05

Содержание таблицы:

Вид обработки	Квалитет	Параметр шероховатости Ra, мкм

Задание:

1. Заполнить таблицу в рабочих тетрадях

Список рекомендуемой литературы:

1. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учеб. для сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 288 с.
2. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: издательский центр «Академия», 2015.
3. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация и техническое регулирование: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.Ю. Шишмарев. – 6-е изд.испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 320 с.

Оформление работы: отчёт в виде заполненной таблицы в лекционных тетрадях.

Форма контроля: проверка в процессе опроса обучающегося.

Критерии оценки: соответствие содержания теме;

- правильный отбор информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок

Оценка «отлично» - соответствие содержания теме, соответствие оформления требованиям, работа сдана в срок.

Оценка «хорошо» - соответствие содержания теме, допущена 1 незначительная ошибка, в оформлении таблицы есть небольшие недочеты.

Оценка «удовлетворительно» - при заполнении таблицы допущены 1-3 фактические ошибки, работа не сдана в срок.

Оценка «неудовлетворительно» - тема не раскрыта, неудовлетворительное внешнее оформление.



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

Н. В. Стригова

«29» августа 2022 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

по учебной дисциплине ОП.06 Техническая механика

Специальность: 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

РАССМОТРЕНО
Кафедрой аддитивных технологии и
машиностроения
Протокол от 29.08.2022 № 1

ОДОБРЕНО
Методический совет
Протокол от 29.08.2022 № 1

Методические указания предназначены для использования обучающимися при выполнении заданий по внеаудиторной самостоятельной работе по учебной дисциплине ОП.06 Техническая механика по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

В методических указаниях предлагаются к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины, даны указания по их выполнению, обозначены критерии оценивания.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

Автор-разработчик: преподаватель СПб ГБПОУ «АМК» Шакирова Зульфия Фаннуровна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы.....	6
3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика.....	Ошибка! Закладка не определена.
4. Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ	7

1. Пояснительная записка

Методические указания разработаны для проведения внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине ОП.06 Техническая механика по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2022г. № 234.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ПК 1.1. Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.

ПК 1.2. Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий (по отраслям).

ПК 1.6. Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- Читать кинематические схемы;
- Определять напряжения в конструкционных элементах
- Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Определять критерии и показатели технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;
- Выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;
- Определять критерии и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации.

знать:

- Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- Методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.
- Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.
- Методы работы в профессиональной и смежных сферах.
- Требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки
- Методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки

При разработке содержания самостоятельных работ учитывался уровень сложности освоения обучающимися соответствующей темы, общих и профессиональных компетенций.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (далее – ВСР) - это учебная, учебно-исследовательская и общественно-значимая деятельность обучающихся, направленная на развитие общих и профессиональных компетенций, которая осуществляется по заданию преподавателя, при его методическом руководстве, но без его непосредственного участия.

Основные цели ВСР обучающихся:

- овладение профессиональными навыками деятельности по профилю и усвоение соответствующих знаний;
- формирование стремления к самообразованию, ответственности, готовности действовать самостоятельно;
- развитие творческого подхода к решению учебных и профессиональных задач.

Задачами самостоятельной работы обучающихся являются:

- активизация самостоятельной и познавательной деятельности;
- содействие развитию творческого отношения обучающихся к изучаемой дисциплине;
- выработка у обучающихся умений и навыков рациональной работы с литературой;
- управление познавательной деятельностью обучающихся;
- выработка у обучающихся понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии;
- выработка у обучающихся умений и навыков организации собственной деятельности, способности избрания типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;
- выработка у обучающихся умений осуществления поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;
- содействие развитию овладения информационной культурой, анализа и оценки информации с использованием информационно – коммуникационных технологий;
- содействие развитию самостоятельного определения задач профессионального и личностного развития, умений заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Целью настоящих методических указаний является оказание методической помощи в выполнении обучающимися внеаудиторных самостоятельных заданий.

2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование раздела/ темы	Содержание задания ВСР	Кол-во часов	Форма контроля	Срок выполнения
Раздел 1. Теоретическая механика				
Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики	ВСР 1. Составление опорного конспекта по теме: «Аксиомы статики»	4	Оценка правильности и полноты конспекта	
Раздел 2. Сопротивление материалов				
Тема 1. Основные положения	ВСР 2 Составление опорного конспекта по теме: «Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов».	6	Оценка правильности и полноты конспекта	
Итого за 3 семестр		10		

3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика

1. Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект, план-конспект – это работа с другим источником. Цель – зафиксировать, переработать тот или иной научный текст.

Конспект представляет собой дословные выписки из текста источника. При этом конспект – это не полное переписывание чужого текста. Обычно при написании конспекта сначала прочитывается текст-источник, в нём выделяются основные положения, подбираются примеры, идёт перекомпоновка материала, а уже затем оформляется текст конспекта. Конспект может быть полным, когда работа идёт со всем текстом источника или неполным, когда интерес представляет какой-либо один или несколько вопросов, затронутых в источнике.

План-конспект представляет собой более детальную проработку источника: составляется подробный, сложный план, в котором освещаются не только основные вопросы источника, но и частные. К каждому пункту или подпункту плана подбираются и выписываются цитаты. Одним из наиболее распространенных является, так называемый текстуальный конспект, который представляет собой последовательную запись текста книги или лекции. Такой конспект точно передает логику материала и максимум информации.

Общую последовательность действий при составлении текстуального конспекта можно определить таким образом:

1. Уяснить цели и задачи конспектирования.
2. Ознакомится с текстом в целом: прочитать предисловие, введение, оглавление и выделить информационно значимые разделы текста.
3. Внимательно прочитать текст параграфа, главы и отметить информационно значимые места.
4. Составить конспект.

Критерии оценки:

- содержательность конспекта, соответствие плану;
- отражение основных положений, результатов работы автора, выводов;
- ясность, лаконичность изложения мыслей студента;
- наличие схем, графическое выделение особо значимой информации;
- соответствие оформления требованиям;
- грамотность изложения;
- конспект сдан в срок.

4 Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ

Самостоятельные работы выполняются индивидуально в свободное от занятий время.

Обучающийся обязан:

- перед выполнением самостоятельной работы, повторить теоретический материал, пройденный на аудиторных занятиях;
- выполнить работу согласно заданию;
- по каждой самостоятельной работе представить преподавателю отчет
- ответить на поставленные вопросы.

Если по ходу выполнения самостоятельной работы у обучающихся возникают вопросы и затруднения, он может консультироваться у преподавателя. Каждая работа оценивается по пятибалльной системе. Критерии оценки приведены в методических указаниях по каждому виду самостоятельной работы.

Раздел 1. Теоретическая механика.
Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики

Внеаудиторная самостоятельная работа №1
Составление конспекта по теме: «Аксиомы статики»

Содержание задания:

- 1) Составить конспект по теме, пользуясь учебником *стр.8 – стр.11*;
- 2) Проанализировать материал конспекта;
- 3) Выучить аксиомы статики.

Цель работы:

- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 1; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.6

Список рекомендуемой литературы:

Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика : учебник. – М. : Издательство «Академия», 2020. - 527с. – Серия: Профессиональное образование.

Оформление работы: отчёт в виде составленного конспекта.

Форма контроля: проверка конспекта на полноту и правильность, устный опрос по теме конспекта.

Тема 1. Основные положения
Внеаудиторная самостоятельная работа №2

Составление конспекта по теме: «Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов»

Содержание задания:

- 1) Составить конспект по теме, пользуясь учебником *стр.190-194*;
- 2) Проанализировать материал конспекта;
- 3) Выучить понятия предела текучести, предела прочности.

Цель работы:

- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 1; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.6

Список рекомендуемой литературы: А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди Техническая механика Москва Академия 2020 г.

Оформление работы: отчёт в виде составленного конспекта.

Форма контроля: проверка конспекта на полноту и правильность, устный опрос по теме конспекта.



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

Н. В. Стригова

«29» августа 2022 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

по учебной дисциплине ОП.07 Электротехника

Специальность 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

Квалификация выпускника –техник

Форма обучения – очная

РАССМОТРЕНО
Кафедрой аддитивных технологий и
машиностроения
Протокол от 29.08.2022 № 1

ОДОБРЕНО
Методический совет
Протокол от 29.08.2022 № 1

Методические указания предназначены для использования обучающимися при выполнении заданий по внеаудиторной самостоятельной работе по учебной дисциплине ОП.07 Электротехника по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

В методических указаниях предлагаются к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины, даны указания по их выполнению, обозначены критерии оценивания.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

Автор-разработчик: Буцикин Евгений Борисович

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы.....	5
3. Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика.....	5
4. Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ	10
5. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.....	20

1. Пояснительная записка

Методические указания разработаны для проведения внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине ОП.07 Электротехника по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2022г. № 234.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими компетенциями (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 1.1. Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.

ПК 1.4. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

ПК 1.6. Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- Рассчитывать параметры и элементы электрических устройств;
- Собирать электрические схемы и проверять их работу;
- Измерять параметры электрической цепи;
- Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений;
- Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- определять характеристики электрических схем различных устройств.

Знать:

- назначение и принцип действия измерительного оборудования;
- физические процессы в электрических цепях;
- методы расчета электрических цепей;
- методы преобразования электрической энергии.

При разработке содержания самостоятельных работ учитывался уровень сложности освоения обучающимися соответствующей темы, общих и профессиональных компетенций.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (далее – ВСР) - это учебная, учебно-исследовательская и общественно-значимая деятельность обучающихся, направленная на развитие общих и профессиональных компетенций, которая осуществляется по заданию преподавателя, при его методическом руководстве, но без его непосредственного участия.

Основные цели ВСР обучающихся:

– овладение профессиональными навыками деятельности по профилю и усвоение соответствующих знаний;

– формирование стремления к самообразованию, ответственности, готовности действовать самостоятельно;

– развитие творческого подхода к решению учебных и профессиональных задач.

Задачами самостоятельной работы обучающихся являются:

– активизация самостоятельной и познавательной деятельности;

– содействие развитию творческого отношения обучающихся к изучаемой дисциплине;

– выработка у обучающихся умений и навыков рациональной работы с литературой;

– управление познавательной деятельностью обучающихся;

– выработка у обучающихся понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии;

– выработка у обучающихся умений и навыков организации собственной деятельности, способности избрания типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;

– выработка у обучающихся умений осуществления поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;

– содействие развитию овладения информационной культурой, анализа и оценки информации с использованием информационно – коммуникационных технологий;

– содействие развитию самостоятельного определения задач профессионального и личностного развития, умений заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Целью настоящих методических указаний является оказание методической помощи в выполнении обучающимися внеаудиторных самостоятельных заданий.

2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование раздела/ темы	Содержание задания ВСР	Кол-во часов	Форма контроля
Раздел 2. Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока			
Тема 2.1. Электрическое поле	ВСР №1 Составление кроссворда по теме	1	Проверка теста
Тема 2.2. Электрические цепи постоянного тока	ВСР №2 Решение задачи по теме	1	Проверка задачи
Раздел 3. Электромагнетизм			
Тема 3.1. Магнитное поле, его характеристики	ВСР №3 Решение задач по теме	2	Проверка задач
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока			
Тема 4.1. Электрические цепи переменного синусоидального тока	ВСР №4 Составление глоссария	2	Проверка глоссария
Тема 4.2. Трехфазные цепи	ВСР №5 Подготовка информационного сообщения	2	Представление и обсуждение сообщения
Раздел 5. Электрические машины			
Тема 5.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	ВСР №6 Составление иллюстрации	1	Представление и обсуждение иллюстрации
Раздел 6. Электрические измерения			
Тема 6.1. Измерительные приборы	ВСР №7 Решение задачи по теме	1	Проверка задач
Итого за 3 семестр		10	
Всего		10	

3. Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика

1. Написание реферата.
2. Подготовка информационного сообщения.
3. Составление схем, иллюстраций (рисунков), графиков, диаграмм.
4. Составление глоссария.
5. Составление тестов и эталонов ответов к ним.
6. Составление кроссвордов.
7. Решение задач.

3.1. Написание реферата - это вид ВСР обучающегося, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях. Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны. Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа - научной работы, монографии, статьи.

Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, конференциях.

Регламент озвучивания реферата - 7-10 мин.

Затраты времени на подготовку материала зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

Роль преподавателя:

- определить тему и цель реферата;
- определить место и сроки подготовки реферата;
- оказать консультативную помощь при формировании структуры реферата;
- рекомендовать базовую и дополнительную литературу по теме реферата;
- оценить реферат в контексте занятия;

Роль преподавателя имеет особенности, касающиеся:

- выбора источников (разная степень сложности усвоения научных работ, статей);
- составления плана реферата (порядок изложения материала);
- формулирования основных выводов (соответствие цели);
- оформления работы (соответствие требованиям к оформлению).

Роль обучающегося:

- собрать и изучить литературу по теме;
- составить план или графическую структуру реферата;
- выделить основные понятия;
- ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- оформить текст письменно;
- сдать на контроль преподавателю и озвучить в установленный срок.

Роль обучающегося имеет особенности, касающиеся:

- выбора литературы (основной и дополнительной);
- изучения информации (уяснение логики материала источника, выбор основного материала, краткое изложение, формулирование выводов);
- оформления реферата согласно установленной форме,

Критерии оценки:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата требованиям.

3.2. Подготовка информационного сообщения – это вид ВСР по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером - сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения - до 5 мин.

Затраты времени на подготовку сообщения зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем. Дополнительные задания такого рода могут планироваться заранее и вноситься в карту самостоятельной работы в начале изучения дисциплины.

Роль преподавателя:

- определить тему и цель сообщения;
- определить место и сроки подготовки сообщения;
- оказать консультативную помощь при формировании структуры сообщения;
- рекомендовать базовую и дополнительную литературу по теме сообщения;
- оценить сообщение в контексте занятия.

Роль обучающегося:

- собрать и изучить литературу по теме;
- составить план или графическую структуру сообщения;
- выделить основные понятия;
- ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- оформить текст письменно;
- сдать на контроль преподавателю и озвучить в установленный срок.

Критерии оценки:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- наличие элементов наглядности.

3.3. Составление схем, иллюстраций (рисунков), графиков, диаграмм - это более простой вид графического способа отображения информации. Целью этой работы является развитие умения обучающегося выделять главные элементы, устанавливая между ними соотношение, отслеживать ход развития, изменения какого-либо процесса, явления, соотношения каких-либо величин и т. д. Второстепенные детали описательного характера опускаются. Рисунки носят чаще схематичный характер. В них выделяются и обозначаются общие элементы, их топографическое соотношение. Рисунком может быть отображение действия, что способствует наглядности и, соответственно, лучшему запоминанию алгоритма. Схемы и рисунки широко используются в заданиях на практических занятиях в разделе самостоятельной работы. Эти задания могут даваться всем обучающимся как обязательные для подготовки к практическим занятиям.

Затраты времени на составление схем зависят от объема информации и ее сложности.

Роль преподавателя:

- конкретизировать задание, уточнить цель;
- проверить исполнение и оценить в контексте задания.

Роль обучающегося:

- изучить информацию по теме;
- создать тематическую схему, иллюстрацию, график, диаграмму;
- представить на контроль в установленный срок.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации.
- наличие логической связи изложенной информации;
- аккуратность выполнения работы;
- творческий подход к выполнению задания;

- работа сдана в срок.

3.4. Составление глоссария - вид ВСР обучающегося, выражающейся в подборе и систематизации терминов, непонятных слов и выражений, встречающихся при изучении темы. Развивает у обучающихся способность выделять главные понятия темы и формулировать их. Оформляется письменно, включает название и значение терминов, слов и понятий в алфавитном порядке.

Затраты времени зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

Роль преподавателя:

- определить тему, рекомендовать источник информации;
- проверить использование и степень эффективности в рамках практического занятия.

Роль обучающегося:

- прочитав материал источника, выбрать главные термины, непонятные слова;
- подобрать к ним и записать основные определения или расшифровку понятий;
- критически осмыслить подобранные определения и попытаться их модифицировать (упростить в плане устранения избыточности и повторов);
- оформить работу и представить в установленный срок.

Критерии оценки:

- соответствие терминов теме;
- многоаспектность интерпретации терминов и конкретизация их трактовки в соответствии со спецификой изучения дисциплины;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

3.5. Составление тестов и эталонов ответов к ним - это вид ВСР обучающегося по закреплению изученной информации путем ее дифференциации, конкретизации, сравнения и уточнения в контрольной форме (вопроса, ответа) (приложение 9).

Обучающийся должен составить как сами тесты, так и эталоны ответов к ним. Тесты могут быть различных уровней сложности, целесообразно предоставлять студенту в этом свободу выбора, главное, чтобы они были в рамках темы. Количество тестов (информационных единиц) можно определить либо давать произвольно. Контроль качества тестов можно вынести на обсуждение ("Кто их больше составил?", "Чьи тесты более точны, более интересны?" и т. д.) непосредственно на практическом занятии. Оценку их качества также целесообразно провести в рамках занятия. Задание оформляется письменно.

Затраты времени на составление тестов зависят от объема информации, сложности ее структурирования и определяются преподавателем.

Роль преподавателя:

- конкретизировать задание, уточнить цель;
- познакомить с вариантом тестов;
- проверить исполнение и оценить в конце занятия.

Роль обучающегося:

- изучить информацию по теме;
- провести ее системный анализ;
- создать тесты;
- создать эталоны ответов к ним;

- представить на контроль в установленный срок.

Критерии оценки:

- соответствие содержания тестовых заданий теме;
- включение в тестовые задания наиболее важной информации;
- разнообразие тестовых заданий по уровням сложности;
- наличие правильных эталонов ответов;
- тесты представлены на контроль в срок.

3.6. Составление кроссвордов по теме и ответов к ним - это разновидность отображения информации в графическом виде и вид контроля знаний по ней. Работа по составлению кроссворда требует от обучающегося владения материалом, умения концентрировать свои мысли и гибкость ума. Разгадывание кроссвордов чаще применяется в аудиторных самостоятельных работах как метод самоконтроля и взаимоконтроля знаний.

Составление кроссвордов рассматривается как вид ВСР и требует от обучающихся не только тех же качеств, что необходимы при разгадывании кроссвордов, но и умения систематизировать информацию. Кроссворды могут быть различны по форме и объему слов.

Затраты времени на составление кроссвордов зависят от объема информации, ее сложности и определяются преподавателем.

Роль преподавателя:

- конкретизировать задание, уточнить цель;
- проверить исполнение и оценить в контексте занятия.

Роль обучающегося:

- изучить информацию по теме;
- создать графическую структуру, вопросы и ответы к ним;
- представить на контроль в установленный срок.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- грамотная формулировка вопросов;
- кроссворд выполнен без ошибок;
- работа представлена на контроль в срок.

3.7. Решение задач - это вид ВСР обучающегося по систематизации информации в рамках решения конкретных проблем.

Такой вид самостоятельной работы направлен на развитие мышления, творческих умений, усвоение знаний, добытых в ходе активного поиска и самостоятельного решения проблем. Следует отметить, что такие знания более прочные, они позволяют студенту видеть, ставить и разрешать как стандартные, так и не стандартные задачи, которые могут возникнуть в дальнейшем в профессиональной деятельности.

Решения задач относятся к частично поисковому методу и предполагает третий (применение) и четвертый (творчество) уровень знаний. Характеристики выбранной для задачи проблемы и способы ее решения являются отправной точкой для оценки качества этого вида работ. В динамике обучения сложность проблемы нарастает, и к его завершению должна соответствовать сложности задач, поставленных профессиональной деятельностью на начальном этапе. Оформляются задачи письменно. Количество задач и затраты времени на их составление зависят от объема информации, сложности и объема решаемых проблем, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

Роль преподавателя:

- определить тему, либо раздел и рекомендовать литературу;
- задать условия задачи;
- сообщить обучающемуся информацию о методах решения проблемных задач;
- консультировать обучающегося при возникновении затруднений;
- оценить работу обучающегося в контексте занятия (проверить или обсудить ее с обучающимися).

Роль обучающегося:

- изучить учебную информацию по теме;
- провести системно - структурированный анализ содержания темы;
- выделить проблему, имеющую интеллектуальное затруднение, согласовать с преподавателем;
- дать обстоятельную характеристику условий задачи;
- критически осмыслить варианты и попытаться их модифицировать (упростить в плане избыточности);
- выбрать оптимальный вариант (подобрать известные и стандартные алгоритмы действия) или варианты разрешения проблемы (если она не стандартная);
- оформить и сдать на контроль в установленный срок.

Критерии оценки:

- соответствие содержания задачи теме;
- содержание задачи носит проблемный характер;
- решение задачи правильное, демонстрирует применение аналитического и творческого подходов;
- продемонстрированы умения работы в ситуации неоднозначности и неопределенности;
- задача представлена на контроль в срок.

4. Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ

Самостоятельные работы выполняются индивидуально в свободное от занятий время.

Обучающийся обязан:

- перед выполнением самостоятельной работы, повторить теоретический материал, пройденный на аудиторных занятиях;
- выполнить работу согласно заданию;
- по каждой самостоятельной работе представить преподавателю отчет
- ответить на поставленные вопросы.

Если по ходу выполнения самостоятельной работы у обучающихся возникают вопросы и затруднения, он может консультироваться у преподавателя. Каждая работа оценивается по пятибалльной системе. Критерии оценки приведены в методических указаниях по каждому виду самостоятельной работы.

Раздел 2. Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока

Тема 2.1. Электрическое поле

Внеаудиторная самостоятельная работа №1. Составление кроссворда «Электрические цепи постоянного тока».

Содержание задания: составление кроссворда.

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1,6

Содержание кроссворда: кроссворд должен содержать **не менее 15 терминов** по заданной теме (§ 2.1 – 2.5 рекомендуемой литературы).

Алгоритм самостоятельной работы по составлению кроссворда:

- 1) внимательно прочитайте учебный материал по изучаемой теме (конспекты, дополнительные источники);
- 2) определите круг понятий по изучаемой теме, из которых будет состоять Ваш кроссворд;
- 3) составьте вопросы к выбранным понятиям (каждому понятию надо дать правильное, лаконичное толкование);
- 4) продумайте дизайн кроссворда, его эстетическое оформление;
- 5) начертите кроссворд и оформите список вопросов к нему;
- 6) оформите ответы на кроссворд на отдельном листе;
- 7) проверьте правильность выполненной работы (грамотность написания понятий и определений, соответствие нумерации, количество соответствующих ячеек).

Общие правила составления кроссвордов:

- 1) загаданные слова должны быть в именительном падеже и единственном числе, кроме слов, которые не имеют единственного числа;
- 2) не используются слова, пишущиеся через тире и имеющие уменьшительно - ласкательную окраску;
- 3) не используются аббревиатуры и сокращения;
- 4) в каждую белую клетку кроссворда вписывается одна буква;
- 5) каждое слово начинается в клетке с номером, соответствующим его определению, и заканчивается чёрной клеткой или краем фигуры;
- 6) имён собственных в кроссворде может быть не более 1/3 от всех слов;
- 7) не следует применять при составлении кроссвордов слова, которые могут вызвать негативные эмоции, жаргонные и нецензурные слова;
- 8) начинать составлять кроссворд рекомендуется с самых длинных слов.

Оформление работы:

- 1) кроссворд может быть оформлен от руки на листах формата А4 или набран на компьютере с использованием любого текстового или табличного редактора и распечатан на принтере;
- 2) при составлении кроссворда можно использовать специальные компьютерные программы типа «Hot Potatoes», «Eclipse Crossword», «Decalio» или бесплатные онлайн-сервисы типа «Фабрика кроссвордов».
- 3) рисунок кроссворда должен быть чётким;
- 4) сетка кроссворда должна быть выполнена в двух экземплярах:
 - 1-й экземпляр – с заполненными словами;
 - 2-й экземпляр – пустая сетка только с цифрами позиций.

5) толкования слов (определения) должны быть строго лаконичными. Не следует делать их пространными, излишне исчерпывающими, многословными, несущими избыточную информацию. В определениях не должно быть однокоренных слов;

6) каждому слову в сетке кроссворда присваивается номер. При этом номера расставляются последовательно слева направо, от верхней строчки к нижней;

7) ответы на кроссворд оформляются на отдельном листе.

8) готовая работа предоставляется на контроль в установленный срок.

Примечание: интересные и оригинальные кроссворды могут быть рекомендованы к использованию в учебных целях для тестирования.

Форма контроля: проверка кроссворда на корректность сформулированных вопросов.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится, если содержание кроссворда полностью соответствует теме, вопросы сформулированы грамотно, отсутствуют ошибки в кроссворде, объем кроссворда соответствует требованиям. Работа сдана в срок.

Оценка «хорошо» ставится, если содержание кроссворда соответствует теме, но имеются незначительные ошибки. Вопросы сформулированы грамотно, объем кроссворда соответствует требованиям. Работа сдана в срок.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если содержание кроссворда соответствует теме, но имеются грубые ошибки в вопросах или ответах. Вопросы сформулированы неоднозначно, объем кроссворда соответствует требованиям. Работа сдана в срок.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если не выполняется ни одно из вышеперечисленных требований.

Внеаудиторная самостоятельная работа №2.

Тема 2.2. Электрические цепи постоянного тока

Содержание задания: составление схемы замещения электрической цепи.

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Формирование компетенций: ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1,6

Содержание задания:

На рисунке 2.1 изображена электрическая цепь, состоящая из:

1. Лампы накаливания с сопротивлением 10 Ом - 2 шт.

2. Резистор 1 Ом – 1 шт.

3. Ключ – 1 шт.

4. Аккумулятор (источник ЭДС) 24 В – 1 шт.

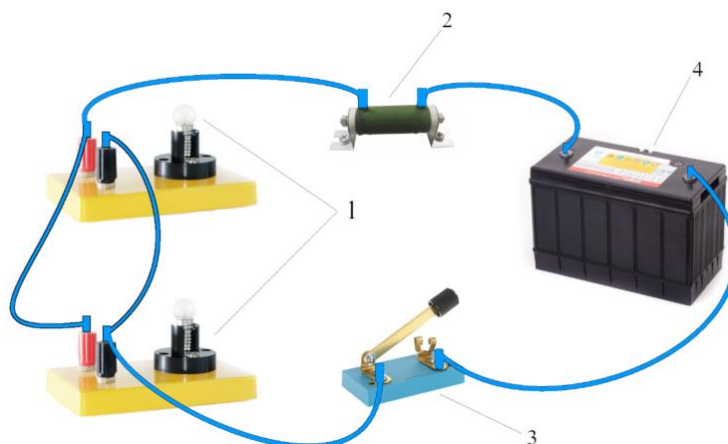


Рисунок 2.1.

Составить электрическую схему замещения цепи, изображенной на рис. 2.1.

Заполнить таблицы 2.1-2.2.

Определить ток, проходящий через резистор.

Таблица 2.1. - Условно-графическое обозначение элементов схемы

Элемент	Буквенное обозначение	Графическое обозначение
Лампа накаливания №1		
Лампа накаливания №2		
Ключ		
Аккумулятор		
Резистор		

Таблица 2.2. - Общая характеристика электрической цепи

Количество приборов	
Количество узлов	
Количество ветвей	
Применяемые способы соединения элементов (последовательное/параллельное)	
Назначение ламп накаливания №1, № 2	
Назначение резистора	
Назначение ключа	
Назначение аккумулятора	
Ток, проходящий через резистор, А	

Оформление работы:

1) решение задачи может быть оформлено от руки на листах формата А4 или выполнено на компьютере с использованием любого текстового или графического редактора и распечатано на принтере;

2) содержание отчета: титульный лист, схема замещения электрической цепи, заполненная таблица 2.1, заполненная таблица 2.2, расчет тока, проходящего через резистор;

3) готовая работа предоставляется на контроль в установленный срок.

Форма контроля: проверка правильности решения задачи.

Критерии оценки:

Оценка *«отлично»* ставится, если схема замещения составлена верно, таблицы 2.1-2.2 заполнены без ошибок, приведен расчет тока, работа оформлена аккуратно и сдана в срок.

Оценка *«хорошо»* ставится, если все пункты задания выполнены, но имеются незначительные ошибки. Работа сдана в срок.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если не выполнены или выполнены неверно некоторые из пунктов задания. Работа сдана в срок.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если не выполняется ни одно из вышеперечисленных требований.

Раздел 3. Электромагнетизм

Тема 3.1. Магнитное поле, его характеристики

Внеаудиторная самостоятельная работа №3.

Составление тестов и эталонов ответов к ним «Электромагнетизм».

Содержание задания: составление тестовых заданий.

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1,6

Содержание тестовых заданий: тест должен содержать **не менее 15 вопросов** по заданной теме (§ 3.6 – 3.8 рекомендуемой литературы). Вопросы должны быть разделены по уровню сложности на простые и сложные. Простые вопросы рассчитаны на усвоение основного понятия на уровне узнавания и воспроизведения. Сложные вопросы рассчитаны на 2-4 логических шага. Каждое задание теста должно включать 4 варианта ответа, из которых только 1 вариант правильный.

Алгоритм самостоятельной работы по составлению теста:

1) внимательно прочитайте учебный материал по изучаемой теме (конспекты, дополнительные источники);

2) определите круг понятий по изучаемой теме, из которых будет состоять Ваш тест;

3) составьте вопросы к выбранным понятиям;

4) оформите тест;

б) оформите ответы на тест на отдельном листе;

7) проверьте правильность выполненной работы.

Оформление работы:

1) тест может быть оформлен от руки на листах формата А4 или набран на компьютере с использованием любого текстового или табличного редактора и распечатан на принтере;

2) каждому вопросу теста присваивается номер.

3) ответы на тест оформляются на отдельном листе.

4) готовая работа предоставляется на контроль в установленный срок.

Примечание: интересные и оригинальные тесты могут быть рекомендованы к использованию в учебных целях для тестирования.

Форма контроля: проверка теста на корректность сформулированных заданий.

Критерии оценки:

Оценка *«отлично»* ставится, если содержание тестовых заданий полностью соответствует заданной теме, в тестовые задания включена наиболее важная информация по теме, тестовые задания разделены по уровням сложности, эталоны ответов верные. Работа сдана в срок.

Оценка *«хорошо»* ставится, если содержание тестовых заданий соответствует заданной теме, но есть незначительные ошибки, в тестовые задания включена наиболее важная информация по теме, тестовые задания разделены по уровням сложности, эталоны ответов верные, но имеются неоднозначные варианты. Работа сдана в срок.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если содержание тестовых заданий соответствует заданной теме, имеются грубые ошибки, отсутствует разнообразие тестовых заданий по уровням сложности, имеются ошибки в эталонах ответов. Работа сдана в срок.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если не выполняется ни одно из вышеперечисленных требований.

Раздел 4. Электрические цепи переменного тока**Тема 4.1. Электрические цепи переменного тока****Внеаудиторная самостоятельная работа №4.****Составление глоссария «Электрические цепи переменного тока».**

Содержание задания: составление глоссария.

Цель работы:

- повышение уровня информационной культуры;
- приобретение новых знаний;
- отработка необходимых навыков в предметной области учебного курса.

Формирование компетенций: ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1,6

Содержание задания: составить глоссарий из **не менее чем 30 терминов** по теме (гл. 4 рекомендуемой литературы).

Порядок выполнения задания:

- 1) внимательно прочитайте учебный материал по изучаемой теме (конспекты, дополнительные источники);
- 2) определите наиболее часто встречающиеся термины;
- 3) составьте список терминов, объединенных общей тематикой;
- 4) расположите термины в алфавитном порядке;
- 5) составьте статьи глоссария:
 - дать точную формулировку термина в именительном падеже;
 - объемно раскрыть смысл данного термина.

Оформление работы:

Объем работы должен быть, как правило, не менее 2 и не более 5 страниц. Работа должна выполняться через одинарный интервал 14 шрифтом, размеры оставляемых полей: левое - 25 мм, правое - 15 мм, нижнее - 20 мм, верхнее - 20 мм. Страницы должны быть пронумерованы.

Форма контроля: проверка глоссария на выполнение требований.

Критерии оценки:

Оценка *«отлично»* ставится, если содержание глоссария соответствует заданной теме, выдержаны все требования к его оформлению. Работа сдана в срок.

Оценка *«хорошо»* ставится, если основные требования к оформлению глоссария соблюдены, но при этом допущены незначительные ошибки, например: неточно и некорректно подобраны слова и дано их толкование. Работа сдана в срок.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если слова и их толкование соответствует заданной теме, но при оформлении глоссария допущены значительные ошибки, например: неверно подобраны слова и дано их толкование. Работа сдана в срок.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если слова и их толкование не соответствуют заданной теме; или глоссарий студентом не представлен в срок.

Раздел 4. Электрические цепи переменного тока

Тема 4.2. Трехфазные цепи

Внеаудиторная самостоятельная работа №5.

Подготовка информационного сообщения «Трехфазные цепи».

Содержание задания: подготовка информационного сообщения.

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1,6

Содержание сообщения: информация, раскрывающая поставленную перед студентом проблему. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам. Оформляется задание письменно, может включать элементы наглядности (иллюстрации, схемы и т.п.). Регламент выступления – до 5 мин.

Перечень вопросов для сообщения:

- 1) История создания трехфазного тока.
- 2) Русский инженер М.О. Доливо-Добровольский.
- 3) Изобретатель Никола Тесла.
- 4) Научные заслуги Доминика Франсуа Жана Араго.
- 5) Опыты Майкла Фарадея.
- 6) Инженер Д. Вестингауз.
- 7) Инженер Т. Эдисон.
- 8) Лампочка Ильича.
- 9) Изобретатель П.Н. Яблочков.
- 10) Передача электроэнергии на расстояние.
- 11) Получение трехфазного тока.
- 12) Преимущества трехфазного тока.
- 13) Стандарты трехфазного тока в России и в мире.
- 14) Генераторы электростанций.
- 15) Сфера применения соединения фаз треугольником.
- 16) Сфера применения соединения фаз звездой.
- 17) Трехпроводные сети.
- 18) Четырехпроводные сети.
- 19) Электроснабжение жилых помещений квартирного типа.
- 20) Электроснабжение частных домов.
- 21) Способы измерения мощности трехфазных цепей.
- 22) Счетчики электроэнергии.
- 23) Маркировка в трехфазных сетях электроснабжения.
- 24) Однолинейные схемы электроснабжения.
- 25) Средства защиты, используемые в трехфазных сетях.

- 26) Аварии в системах электроснабжения.
- 27) Трехфазные электрические машины.
- 28) Электроснабжение железных дорог.
- 29) Современные электромобили.
- 30) Специальные электрические машины и устройства.

Список рекомендуемой к использованию источников:

2. <http://www.eleczon.ru/step.html>
3. www.electrik.org - Электронные книги
4. Electro Shock - Библиотека. Все для электрика
5. <http://djvu-inf.narod.ru/telib.htm>
6. <http://www.vsy-a-elektrotehnika.ru/>
7. http://www.vsy-a-elektrotehnika.ru/glava_13.html
8. <http://news.elteh.ru/> - новости электротехники
9. <http://electrik.org/> -электрик
10. <http://netelectro.ru/>
11. <http://www.informelectro.ru/>
12. http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm
13. <http://www.informelectro.ru/>
14. <http://www.electrik.info/main/school/>

Оформление работы: текст сообщения на листах формата А4.

Форма контроля: оценка степени подготовленности сообщения и качества выступления.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он владеет понятийным аппаратом, может выступить с сообщением, проанализировать полученные результаты, объяснить и отстоять свою точку зрения, приводя факты, может отвечать на вопросы. Работа сдана в срок.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он владеет понятийным аппаратом, может выступить с сообщением, может отвечать на вопросы. Работа сдана в срок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он владеет понятийным аппаратом, может выступить с сообщением.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не владеет перечисленными навыками.

Раздел 5. Электрические машины

Тема 5.1 Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока

Внеаудиторная самостоятельная работа №6.

Составление иллюстрации «Электробезопасность».

Содержание задания: составление иллюстрации.

Цель работы:

- развитие умения выделять главные элементы;
- развитие умения устанавливать связь между элементами;
- развитие умения отслеживать ход развития, изменения процессов явлений, соотношений каких-либо величин.

Формирование компетенций: ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1,6

Содержание иллюстрации: наглядное изложение правил электробезопасности при эксплуатации электроустановок.

Список рекомендуемой литературы:

1. <http://www.eleczon.ru/step.html>
2. www.electrik.org - Электронные книги
3. Electro Shock - Библиотека. Все для электрика
4. <http://djvu-inf.narod.ru/telib.htm>
5. <http://www.vsyaelektrotehnika.ru/>
6. http://www.vsyaelektrotehnika.ru/glava_13.html
7. <http://news.elteh.ru/> - новости электротехники
8. <http://electrik.org/> -электрик
9. <http://netelectro.ru/>
10. <http://www.informelectro.ru/>
11. http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm
12. <http://www.informelectro.ru/>
13. <http://www.electrik.info/main/school/>

Оформление работы: работа должна быть выполнена на листах формата А4. Допускается выполнение работы с помощью графических программ.

Форма контроля: проверка иллюстрации, обсуждение наглядной информации.

Критерии оценки:

Оценка *«отлично»* выставляется, если содержание иллюстрации полностью соответствует заданной теме, материал в иллюстрации излагается четко и лаконично, схемы читаются легко, связи между блоками определяются логикой изложения материала, оформление иллюстрации полностью соответствует требованиям. Работа сдана в срок.

Оценка *«хорошо»* выставляется, если содержание иллюстрации соответствует заданной теме, но есть недочеты и незначительные ошибки, материал в иллюстрации излагается недостаточно четко и лаконично, есть нарушения логической связи между блоками, оформление иллюстрации полностью соответствует требованиям. Работа сдана в срок.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется, если содержание иллюстрации соответствует заданной теме, но есть недочеты и значительные ошибки, материал в иллюстрации излагается недостаточно четко и лаконично, есть нарушения логической связи между блоками, в оформлении иллюстрации имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность. Работа сдана в срок.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если не выполняется ни одно из вышеперечисленных требований.

Раздел 6. Электрические измерения

Тема 6.1. Измерительные приборы

Внеаудиторная самостоятельная работа №7.

Решение задачи по теме «Электрические измерения».

Содержание задания: составление схемы замещения электрической цепи.

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Формирование компетенций: ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1,6

Содержание задания:

На рисунке 6.1 изображена электрическая цепь.

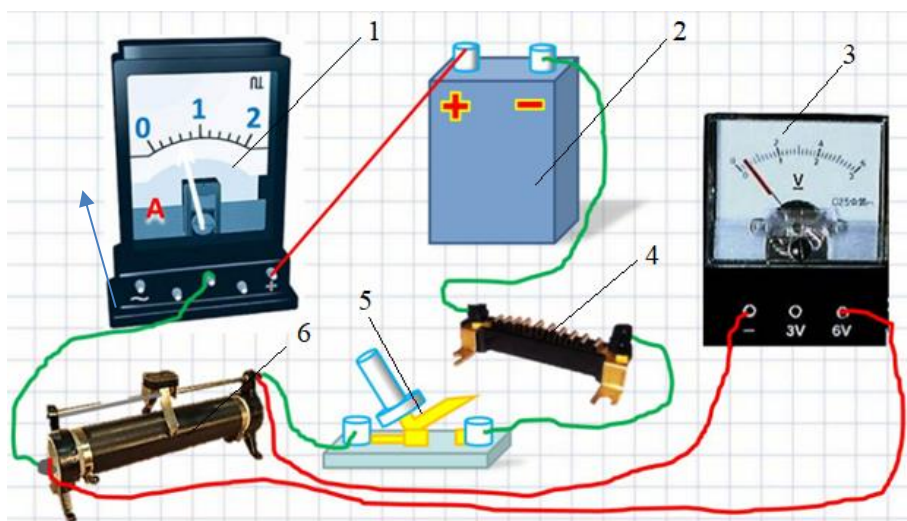


Рисунок 6.1.

Составить электрическую схему замещения цепи, изображенной на рис. 6.1.

Заполнить таблицу 6.1-6.2.

Определить ток, проходящий через элемент 4.

Таблица 6.1. - Описание установки

№ элемента	Наименование прибора	Буквенное обозначение	Графическое обозначение
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Таблица 6.2. - Общая характеристика электрической цепи

Количество приборов	
Количество узлов	
Количество ветвей	
Применяемые способы соединения элементов (последовательное/параллельное)	
Назначение прибора №1	
Назначение прибора №2	
Назначение прибора №3	
Назначение прибора №4	

Назначение прибора №5	
Назначение прибора №6	
Ток, проходящий через элемент №4, А	

Оформление работы:

1) решение задачи может быть оформлено от руки на листах формата А4 или выполнено на компьютере с использованием любого текстового или графического редактора и распечатано на принтере;

2) содержание отчета: титульный лист, схема замещения электрической цепи, заполненная таблица 6.1, заполненная таблица 6.2;

3) готовая работа предоставляется на контроль в установленный срок.

Форма контроля: проверка правильности решения задачи.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится, если схема замещения составлена верно, таблицы 6.1-6.2 заполнены без ошибок, работа оформлена аккуратно и сдана в срок.

Оценка «хорошо» ставится, если все пункты задания выполнены, но имеются незначительные ошибки. Работа сдана в срок.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если не выполнены или выполнены неверно некоторые из пунктов задания. Работа сдана в срок.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если не выполняется ни одно из вышеперечисленных требований.

5 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475893>
2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456797>

Дополнительные источники:

1. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454421> (дата обращения: 27.08.2019).
2. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455749> (дата обращения: 27.08.2019).

3. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455750> (дата обращения: 27.08.2019).

4. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451224> (дата обращения: 27.08.2019).

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «ЮРАЙТ»
2. <http://www.eleczon.ru/step.html>
3. www.electrik.org - Электронные книги
4. Electro Shock - Библиотека. Все для электрика
5. <http://djvu-inf.narod.ru/telib.htm>
6. <http://www.vsy-a-elektrotehnika.ru/>
7. http://www.vsy-a-elektrotehnika.ru/glava_13.html
8. <http://news.elteh.ru/> - новости электротехники
9. <http://electrik.org/> -электрик
10. <http://netelectro.ru/>
11. <http://www.informelectro.ru/>
12. http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm
13. <http://www.informelectro.ru/>
14. <http://www.electrik.info/main/school/>



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

Н. В. Стригова
Н. В. Стригова

«29» августа 2022 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

по учебной дисциплине ОП.10 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Специальность: 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

Квалификация выпускника –техник

Форма обучения –очная

Санкт-Петербург
2022

РАССМОТРЕНО
Кафедра правовых и экономических
дисциплин
Протокол от 29.08.2022 № 1

ОДОБРЕНО
Методический совет
Протокол от 29.08.2022 № 1

Методические указания предназначены для использования обучающимися при выполнении заданий по внеаудиторной самостоятельной работе по учебной дисциплине ОП.10 Правовое обеспечение профессиональной деятельности по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

В методических указаниях предлагаются к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины, даны указания по их выполнению, обозначены критерии оценивания.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

Разработчик: преподаватель СПб ГБПОУ «АМК» Богатко С.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Пояснительная записка	4
2 Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы.....	7
3 Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ	8

1 Пояснительная записка

Методические указания разработаны для проведения внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине ОП.10 Правовое обеспечение профессиональной деятельности по специальности 27.02.07 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2022 № 234.

Результатом освоения программы учебной дисциплины ОП.10 Правовое обеспечение профессиональной деятельности является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ПК 1.2	Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий (по отраслям)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- работать с нормативно-правовыми документами, использовать их в профессиональной деятельности;
- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным уголовным и трудовым законодательством;
- соблюдать требования действующего законодательства;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- оценивать результат и последствия своих действий;
- определять задачи поиска информации;
- определять необходимые источники информации;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- выстраивать траектории профессионального и личностного развития;
- организовывать работу коллектива и команды;
- оформлять документы;
- излагать свои мысли на государственном языке;
- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

знать:

- понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;
- основные положения законодательных актов и других нормативных документов, регулирующих правоотношения в области профессиональной деятельности;
- права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;
- организационно-правовые формы юридических лиц;
- правовое положение субъектов предпринимательской деятельности;
- порядок заключения трудового договора и основания его прекращения;
- правила оплаты труда;
- роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения;
- основы права социальной защиты граждан;
- понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника;
- виды административных правонарушений и административной ответственности;
- нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров.
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- содержание актуальной нормативно-правовой документации;
- современная научная и профессиональная терминология;
- особенности социального и культурного контекста;
- правила оформления документов;
- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности.

Задачами самостоятельной работы обучающихся являются:

- активизация самостоятельной и познавательной деятельности;
- содействие развитию творческого отношения обучающихся к изучаемой дисциплине;
- выработка у обучающихся умений и навыков рациональной работы с учебной и научной литературой, поиск информации из Интернет-источников, работа с библиотечными каталогами;
- управление познавательной деятельностью обучающихся;
- выработка у обучающихся понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии;

- выработка у обучающихся умений и навыков организации собственной деятельности, способности избрания типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;

- выработка у обучающихся умений осуществления поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;

- содействие развитию овладения информационной культурой, анализа и оценки информации с использованием информационно-коммуникационных технологий;

- содействие развитию самостоятельного определения задач профессионального и личностного развития, умений заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Целью самостоятельной работы является закрепление и углубление знаний, полученных обучающимися на занятиях, подготовке к текущим занятиям, промежуточным формам контроля знаний.

Самостоятельная работа способствует формированию у обучающихся навыков работы с учебной и научной литературой, техническими средствами, развитию культуры умственного труда и поискам в приобретении новых знаний.

На самостоятельную работу отводится 6 часов, которые предусмотрены учебным планом на изучение обучающимися учебной дисциплины ОП.10 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Целью самостоятельной работы обучающихся является:

- углубление, расширение, систематизация и закрепление полученных теоретических знаний;

- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

2 Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование раздела/ темы	Содержание задания ВСР	Кол- во часов	Форма контроля
Раздел 1. Гражданское и трудовое право		4	
Тема 1.3. Порядок заключения трудового договора и основания его прекращения	ВСР №1 Составить схему «Перевод и перемещение»	2	Оценка схемы
Тема 1.5. Правила оплаты труда	ВСР №2 Составить схему «Системы оплаты труда»	2	Оценка схемы
Раздел 2. Уголовное и административное право		2	
Тема 2.1. Уголовно-процессуальное право	ВСР №3 Составить схему «Состав преступления»	2	Оценка схемы
Всего		6	

3 Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ

Тема 1.3. Порядок заключения трудового договора и основания его прекращения

Внеаудиторная самостоятельная работа № 1

Содержание задания: Составить схему «Перевод и перемещение»

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01- ОК 09, ПК 1.2.

Содержание задания:

Схема – это графическое изображение логических связей между основными текстовыми субъектами. Средствами графического изображения являются геометрические фигуры (прямоугольники и др.) и их соединения (линии, стрелки), а также символические изображения и рисунки предметов.

Схема отличается от плана наличием связей между элементами. Связи придают картине целостность и наглядность.

При составлении схемы следует соблюдать следующие правила:

- Помните, схема является своего рода конспектом, который позволит быстро и доступно прочесть любой процесс, изображённый в ней.

- Содержание схемы должно быть не только логично оформленным в части распределения блоков схемы, и связи между ними, но и, иметь чёткую последовательность.

Оформление работы: составление схемы по заданным параметрам.

Форма контроля: проверка готовой схемы.

Задание:

Характеристики	Перевод	Перемещение	Изменение условий трудового договора
Согласие работника			
Что изменяется в трудовом договоре			
Срок действия изменений			
Срок предупреждения			
Последствия отказа работника			

Критерии оценки:

Оценка «5 (отлично)»:

- схема составлена правильно, четко, логично и соответствует теме;
- проявлены умения использовать нормативную, справочную, дополнительную литературу;

- отражены все составляющие;

Оценка «4 (хорошо)»:

- схема составлена правильно, но допущены незначительные ошибки;

Оценка «3 (удовлетворительно)»:

- схема недостаточно полная; допущены существенные ошибки;

Оценка «2 (неудовлетворительно)»:

- схема составлена неправильно, не соответствует теме;

- не проявлены умения использовать нормативную, справочную, дополнительную литературу;

- не отражены основные составляющие.

Список рекомендуемой литературы:

Нормативно-правовые акты:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993, (с последующими изменениями и дополнениями).

2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).

3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).

Основные источники:

1. Капустин, А. Я. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Я. Капустин, К. М. Беликова ; под редакцией А. Я. Капустина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02770-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469525>

Дополнительная источники:

1. Анисимов, А. П. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков, А. Ю. Чикильдина ; под редакцией А. Я. Рыженкова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 317 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07095-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472908>

2. Афанасьев, И. В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. В. Афанасьев, И. В. Афанасьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 155 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10774-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475102>

3. Кухаренко, Т. А. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник для СПО / Т. А. Кухаренко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 199 с. — ISBN 978-5-4488-1017-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102330>

4. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Авдийский [и др.] ; под редакцией В. И.

Авдийского, Л. А. Букалеровой. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04995-4. — Текст : электрон-ный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469700>

Интернет-ресурсы:

1. Информационный интернет-портал Президента РФ (Электронный ресурс). - Режим доступа: <https://www.kremlin.ru>
2. Информационный интернет-портал Правительства РФ (Электронный ресурс). - Режим доступа: <https://www.government.ru>
3. Справочно-правовая система «Консультант-Плюс».
4. Справочно-правовая система «Гарант».

Тема 1.5. Правила оплаты труда

Внеаудиторная самостоятельная работа № 2

Содержание задания: Составить схему «Системы оплаты труда»

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01- ОК 09, ПК 1.2.

Содержание задания:

Схема – это графическое изображение логических связей между основными текстовыми субъектами. Средствами графического изображения являются геометрические фигуры (прямоугольники и др.) и их соединения (линии, стрелки), а также символические изображения и рисунки предметов.

Схема отличается от плана наличием связей между элементами. Связи придают картине целостность и наглядность.

При составлении схемы следует соблюдать следующие правила:

- Помните, схема является своего рода конспектом, который позволит быстро и доступно прочесть любой процесс, изображённый в ней.

- Содержание схемы должно быть не только логично оформленным в части распределения блоков схемы, и связи между ними, но и, иметь чёткую последовательность.

Оформление работы: составление схемы по заданным параметрам.

Форма контроля: проверка готовой схемы.

Задание:

Система оплаты труда	Вид системы	Характеристика
Тарифная система	Сдельная	
	Повременная	
Бестарифная система		
Смешанная система		

Критерии оценки:**Оценка «5 (отлично)»:**

- схема составлена правильно, четко, логично и соответствует теме;
- проявлены умения использовать нормативную, справочную, дополнительную литературу;

- отражены все составляющие;

Оценка «4 (хорошо)»:

- схема составлена правильно, но допущены незначительные ошибки;

Оценка «3 (удовлетворительно)»:

- схема недостаточно полная; допущены существенные ошибки;

Оценка «2 (неудовлетворительно)»

- схема составлена неправильно, не соответствует теме;
- не проявлены умения использовать нормативную, справочную, дополнительную литературу;

- не отражены основные составляющие.

Список рекомендуемой литературы:**Нормативно-правовые акты:**

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993, (с последующими изменениями и дополнениями).
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).
3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).

Основные источники:

1. Капустин, А. Я. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Я. Капустин, К. М. Беликова ; под редакцией А. Я. Капустина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02770-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469525>

Дополнительная источники:

1. Анисимов, А. П. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков, А. Ю. Чикильдина ; под редакцией А. Я. Рыженкова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 317 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07095-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472908>
2. Афанасьев, И. В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. В. Афанасьев, И. В. Афанасьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 155 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10774-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475102>
3. Кухаренко, Т. А. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник для СПО / Т. А. Кухаренко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 199 с. — ISBN 978-5-4488-1017-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL:

<https://profspo.ru/books/102330>

4. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Авдийский [и др.] ; под редакцией В. И. Авдийского, Л. А. Букалеровой. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04995-4. — Текст : электрон-ный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469700>

Интернет-ресурсы:

1. Информационный интернет-портал Президента РФ (Электронный ресурс). - Режим доступа: <https://www.kremlin.ru>
2. Информационный интернет-портал Правительства РФ (Электронный ресурс). - Режим доступа: <https://www.government.ru>
3. Справочно-правовая система «Консультант-Плюс».
4. Справочно-правовая система «Гарант».

Тема 2.1. Уголовно-процессуальное право

Внеаудиторная самостоятельная работа № 3

Содержание задания: Составить схему «Состав преступления»

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01- ОК 09, ПК 1.2.

Содержание задания:

Схема – это графическое изображение логических связей между основными текстовыми субъектами. Средствами графического изображения являются геометрические фигуры (прямоугольники и др.) и их соединения (линии, стрелки), а также символические изображения и рисунки предметов.

Схема отличается от плана наличием связей между элементами. Связи придают картине целостность и наглядность.

При составлении схемы следует соблюдать следующие правила:

- Помните, схема является своего рода конспектом, который позволит быстро и доступно прочитать любой процесс, изображённый в ней.
- Содержание схемы должно быть не только **логично оформленным** в части распределения блоков схемы, и связи между ними, но и, иметь **чёткую последовательность**.

Оформление работы: составление схемы по заданным параметрам.

Форма контроля: проверка готовой схемы.

Задание:

Используя нормативные правовые акты, заполнить таблицу с дачей понятий и характеристики элементов состава преступления, в том числе с элементами объективной и субъективной сторон преступления.

Элементы состава преступления			
Объект	Субъект	Объективная сторона	Субъективная сторона
Объект преступления – это...	Субъект преступления – это...		
Виды преступлений по объекту:	Виды субъектов:		

Критерии оценки:

Оценка «5 (отлично)»:

- схема составлена правильно, четко, логично и соответствует теме;
- проявлены умения использовать нормативную, справочную, дополнительную литературу;

- отражены все составляющие;

Оценка «4 (хорошо)»:

- схема составлена правильно, но допущены незначительные ошибки;

Оценка «3 (удовлетворительно)»:

- схема недостаточно полная; допущены существенные ошибки;

Оценка «2 (неудовлетворительно)»:

- схема составлена неправильно, не соответствует теме;
- не проявлены умения использовать нормативную, справочную, дополнительную литературу;
- не отражены основные составляющие.

Список рекомендуемой литературы:

Нормативно-правовые акты:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993, (с последующими изменениями и дополнениями).
2. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).
3. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 N 174-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).

Основные источники:

1. Капустин, А. Я. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Я. Капустин, К. М. Беликова ; под редакцией А. Я. Капустина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02770-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469525>

Дополнительная источники:

1. Анисимов, А. П. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Анисимов, А. Я. Рыжен-

ков, А. Ю. Чикильдина ; под редакцией А. Я. Рыженкова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 317 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07095-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472908>

2. Афанасьев, И. В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. В. Афанасьев, И. В. Афанасьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 155 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10774-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475102>

3. Кухаренко, Т. А. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник для СПО / Т. А. Кухаренко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 199 с. — ISBN 978-5-4488-1017-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102330>

4. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Авдийский [и др.] ; под редакцией В. И. Авдийского, Л. А. Букалеровой. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04995-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469700>

Интернет-ресурсы:

1. Информационный интернет-портал Президента РФ (Электронный ресурс). - Режим доступа: <https://www.kremlin.ru>

2. Информационный интернет-портал Правительства РФ (Электронный ресурс). - Режим доступа: <https://www.government.ru>

3. Справочно-правовая система «Консультант-Плюс».

4. Справочно-правовая система «Гарант».



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

Н. В. Стригова

«29» августа 2022 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

по учебной дисциплине ОП.11 Математика в профессиональной деятельности

Специальность: 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

Квалификация выпускника –техник

Форма обучения –очная

РАССМОТРЕНО
Кафедра общеобразовательных
дисциплин
Протокол от 29.08.2022 № 1

ОДОБРЕНО
Методический совет
Протокол от 29.08.2022 № 1

Методические указания предназначены для использования обучающимися при выполнении заданий по внеаудиторной самостоятельной работе по учебной дисциплине ОП.11 Математика в профессиональной деятельности по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

В методических указаниях предлагаются к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины ОП.11 Математика в профессиональной деятельности, даны указания по их выполнению, обозначены критерии оценивания.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина».

Разработчик: преподаватель СПб ГБПОУ «АМК» Н.В.Караульная.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы.....	5
3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика	6
4. Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ	122
5. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	

1. Пояснительная записка

Методические указания разработаны для проведения внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине ОП.11 Математика в профессиональной деятельности по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2022г. № 234.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ПК 1.1.	Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.
ПК 1.2.	Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требований нормативных документов и технических условий (по отраслям).
ПК 1.4.	Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.
ПК 2.1.	Подготавливать технические документы (заключения) о соответствии поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам и техническим условиям.
ПК 2.2.	Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.
ПК 2.3.	Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (работ, услуг) в соответствии с установленными требованиями.
ПК 2.4.	Разрабатывать стандарты организации, технические условия для их учета при производстве, хранении, транспортировке и при утилизации продукции.
ПК 3.1.	Систематизировать данные о качестве продукции (услуг), причинах возникновения дефектов (брака).
ПК 3.2.	Анализировать причины снижения качества продукции (работ, услуг) и формировать предложения по их устранению.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- Анализировать сложные функции и строить их графики;

- Выполнять действия над комплексными числами;
- Вычислять значения геометрических величин;
- Производить операции над матрицами и определителями;
- Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- Решать системы линейных уравнений различными методами.

Знать:

- Основные математические методы решения прикладных задач;
- Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- Основы интегрального и дифференциального исчисления;
- Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

При разработке содержания самостоятельных работ учитывался уровень сложности освоения обучающимися соответствующей темы, общих и профессиональных компетенций.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (далее – ВСР) - это учебная, учебно-исследовательская и общественно-значимая деятельность обучающихся, направленная на развитие общих и профессиональных компетенций, которая осуществляется по заданию преподавателя, при его методическом руководстве, но без его непосредственного участия.

Основные цели ВСР обучающихся:

- овладение профессиональными навыками деятельности по профилю и усвоение соответствующих знаний;

- формирование стремления к самообразованию, ответственности, готовности действовать самостоятельно;

- развитие творческого подхода к решению учебных и профессиональных задач.

Задачами самостоятельной работы обучающихся являются:

- активизация самостоятельной и познавательной деятельности;

- содействие развитию творческого отношения обучающихся к изучаемой дисциплине;

- выработка у обучающихся умений и навыков рациональной работы с литературой;

- управление познавательной деятельностью обучающихся;

- выработка у обучающихся понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии;

- выработка у обучающихся умений и навыков организации собственной деятельности, способности избрания типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;

- выработка у обучающихся умений осуществления поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;

- содействие развитию овладения информационной культурой, анализа и оценки информации с использованием информационно – коммуникационных технологий;

- содействие развитию самостоятельного определения задач профессионального и личностного развития, умений заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Целью настоящих методических указаний является оказание методической помощи в выполнении обучающимися внеаудиторных самостоятельных заданий.

2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование раздела/ темы	Содержание задания ВСР	Кол-во часов	Форма контроля
Раздел 1. Математический анализ		6	
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции.	ВСР 1 Выполнение индивидуальных заданий по теме «Вычисление пределов».	3	Проверка выполненных заданий
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисление	ВСР 2 Решение прикладных (геометрических, физических) задач с помощью производной.	3	Проверка выполненных заданий
Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры		6	
Тема 2.1 Матрицы и определители	ВСР 3 Решение прикладных задач с помощью матриц. Технологическая матрица.	3	Проверка выполненных заданий
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	ВСР 4 Выполнение индивидуальных заданий по теме Системы линейных уравнений.	3	Проверка выполненных заданий
Раздел 4 Элементы теории комплексных чисел		6	
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	ВСР 5 Подготовка рефератов, сообщений, докладов, создание презентации по теме «Приложения комплексных чисел»	6	Проверка докладов Проверка презентации
Итого за 3 семестр		18	
Всего		18	

3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика

1. Подготовка информационного сообщения.
2. Написание реферата.
3. Написание конспекта первоисточника.
4. Решение практических задач
5. Создание материалов - презентаций.

1. Подготовка информационного сообщения - это вид ВСР по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером - сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения - до 5 мин.

Затраты времени на подготовку сообщения зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем. Дополнительные задания такого рода могут планироваться заранее и вноситься в карту самостоятельной работы в начале изучения дисциплины.

Роль преподавателя:

- определить тему и цель сообщения;
- определить место и сроки подготовки сообщения;
- оказать консультативную помощь при формировании структуры сообщения;
- рекомендовать базовую и дополнительную литературу по теме сообщения;
- оценить сообщение в контексте занятия.

Роль обучающегося:

- собрать и изучить литературу по теме;
- составить план или графическую структуру сообщения;
- выделить основные понятия;
- ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- оформить текст письменно;
- сдать на контроль преподавателю и озвучить в установленный срок.

Критерии оценки:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- наличие элементов наглядности.

Критерии оценки: докладов, сообщений

Критерии оценивания	Баллы
-соответствие темы и содержания сообщения/доклада -в сообщении/докладе отражена достоверная информация. -содержание разделов выдержано в логической последовательности -в сообщении/докладе содержатся ссылки на использованные печатные источники и Интернет-ресурсы.	0 баллов – признак отсутствует 1 балл – выполнено частично 2 балл – выполнено правильно, полностью

-сообщение/доклад имеет законченный характер, в конце имеются четко сформулированные выводы.	
Оценки: отлично - 9-10 баллов хорошо - 7-8 баллов удовлетворительно- 5-6 баллов неудовлетворительно - менее 5 баллов	

2. Написание реферата - это более объемный, чем сообщение, вид ВСР обучающегося, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях. Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны. Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа - научной работы, монографии, статьи.

Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, конференциях.

Регламент озвучивания реферата - 7-10 мин.

Затраты времени на подготовку материала зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

Роль преподавателя: идентична роли при подготовке обучающимся информационного сообщения, но имеет особенности, касающиеся:

- выбора источников (разная степень сложности усвоения научных работ, статей);
- составления плана реферата (порядок изложения материала);
- формулирования основных выводов (соответствие цели);
- оформления работы (соответствие требованиям к оформлению).

Роль обучающегося: идентична при подготовке информационного сообщения, но имеет особенности, касающиеся:

- выбора литературы (основной и дополнительной);
- изучения информации (уяснение логики материала источника, выбор основного материала, краткое изложение, формулирование выводов);
- оформления реферата согласно установленной форме,

Критерии оценки:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата требованиям.

Критерии оценки реферата.

Оценка	Требования к реферату
отлично	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы

хорошо	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
удовлетворительно	имеются существенные отступления от требований к реферированию; в частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
неудовлетворительно	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

3. Написание конспекта первоисточника (статьи, монографии, учебника, книги и пр.) - представляет собой вид ВСР обучающегося по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если обучающийся излагает мысли своими словами, в лаконичной форме.

Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания). Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить.

Работа выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения (3-4 мин) в рамках теоретических и практических занятий.

Контроль может проводиться и в виде проверки конспектов преподавателем.

Затраты времени при составлении конспектов зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

Роль преподавателя:

- усилить мотивацию к выполнению задания подбором интересной темы;
- консультирование при затруднениях.

Роль обучающегося:

- прочесть материал источника, выбрать главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- записывать только то, что хорошо уяснил;
- выделять ключевые слова и понятия;
- заменять сложные развернутые обороты текста более лаконичными (свертывание);
- разработать и применять свою систему условных сокращений.

Критерии оценки:

- содержательность конспекта, соответствие плану;
- отражение основных положений, результатов работы автора, выводов;
- ясность, лаконичность изложения мыслей студента;
- наличие схем, графическое выделение особо значимой информации;
- соответствие оформления требованиям;
- грамотность изложения;
- конспект сдан в срок.

4. Решение практических задач, индивидуальных заданий - это вид ВСР обучающегося по систематизации информации в рамках постановки или решения конкретных проблем. Решение ситуационных задач - чуть менее сложное действие, чем их

создание. Требуется самостоятельный мыслительный поиск самой проблемы, ее решения. Такой вид самостоятельной работы направлен на развитие мышления, творческих умений, усвоение знаний, добытых в ходе активного поиска и самостоятельного решения проблем. Следует отметить, что такие знания более прочные, они позволяют обучающемуся видеть, ставить и разрешать как стандартные, так и не стандартные задачи, которые могут возникнуть в дальнейшем в профессиональной деятельности.

Решения задач относятся к частично поисковому методу и предполагает третий (применение) и четвертый (творчество) уровень знаний. Оформляются задачи письменно. Количество задач и затраты времени на их составление зависят от объема информации, сложности и объема решаемых проблем, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

Роль преподавателя:

- определить тему, либо раздел и рекомендовать литературу;
- сообщить обучающемуся информацию о методах решения задач;
- консультировать обучающегося при возникновении затруднений;
- оценить работу обучающегося в контексте занятия (проверить или обсудить ее с обучающимися).

Роль обучающегося:

- изучить учебную информацию по теме;
- провести системно - структурированный анализ содержания темы;
- дать обстоятельную характеристику условий задачи;
- записать решение;
- оформить и сдать на контроль в установленный срок.

Критерии оценки:

- решение задачи правильное, демонстрирует применение аналитического и творческого подходов;
- продемонстрированы умения работы в ситуации неоднозначности и неопределенности;
- задача представлена на контроль в срок.

Критерии оценки выполнения индивидуальных заданий

Оценка	Требования к знаниям
отлично	каждое задание выполнено верно с подробным описанием процесса решения; работа сдана вовремя.
хорошо	задание выполнено верно, но отсутствует полное решение одной или нескольких задач, либо работа сдана не вовремя
удовлетворительно	одно-два задания имеют неверное решение и ответ, но в целом работа выполнена удовлетворительно
неудовлетворительно	задания выполнены с ошибками или работа не сдана

5. Создание материалов-презентаций - это вид самостоятельной работы обучающихся по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint. Этот вид работы требует координации навыков обучающегося по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у обучающихся навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся обучающимся в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. В качестве материалов-презентаций могут быть

представлены результаты любого вида ВСР, по формату соответствующие режиму презентаций.

Затраты времени на создание презентаций зависят от степени трудности материала по теме, его объема, уровня сложности создания презентации, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

Роль преподавателя:

- помочь в выборе главных и дополнительных элементов темы;
- консультировать при затруднениях.

Роль обучающегося:

- изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- представить характеристику элементов в краткой форме;
- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить

в структуре работы;

- оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Критерии оценки:

- в соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям;
- работа представлена в срок.

Критерии оценки презентации

баллы	5	4	3	2
Цель	Соответствует теме, проблемному вопросу и раскрывает часть основного вопроса	Соответствует проблемному вопросу	Не совсем соответствует проблемному вопросу	Нет цели
Содержание	Работа полностью завершена	Почти полностью сделаны наиболее важные компоненты работы	Не все важнейшие компоненты работы выполнены	Работа сделана фрагментарно и с помощью преподавателя
	Работа демонстрирует глубокое понимание описываемых процессов	Работа демонстрирует понимание основных моментов, хотя некоторые детали не уточняются	Работа демонстрирует понимание, но неполное	Работа демонстрирует минимальное понимание
	Содержание полностью раскрывает поставленную цель	Содержание раскрывает цель, но с небольшими моментами, которые не уточняются	Содержание раскрывает цель, но не полностью	Содержание не раскрывает цель
	Даны интересные дискуссионные материалы.	Имеются некоторые материалы	Дискуссионные материалы есть в	Минимум дискуссионных материалов.

	Грамотно используется научная лексика	дискуссионного характера. Научная лексика используется, но иногда не корректно.	наличии, но не способствуют пониманию проблемы. Научная терминология или используется мало или используется некорректно.	Минимум научных терминов
	Диаграммы, графики, списки, таблицы в презентации выстроены и размещены корректно.	Есть некоторые замечания по использованию в презентации диаграмм, графиков, списков и таблиц.	Диаграммы, графики, списки, таблицы в презентации выстроены и размещены некорректно.	Диаграммы, графики, списки, таблицы в презентации отсутствуют.
Информация	Указано более 2-х источников информации.	Указано 2 источника информации	Указано менее 2-х источников информации.	Источники информации не указаны
	Информация из проверенных и из самых новых источников	Информация из новых источников и частично проверена	Информация из новых и частично из старых источников и проверена	Информация из старых источников и не проверена
Организация	Указано чёткое планирование работы всей группы и каждого её члена.	Указано чёткое планирование работы всей группы, но не спланирована работа каждого её члена.	Планирование работы всей группы сделано нечётко, не спланирована работа каждого её члена.	Планирование отсутствует
Дизайн	Дизайн логичен и очевиден	Дизайн есть	Дизайн случайный	Дизайн не ясен
	Имеются постоянные элементы дизайна. Дизайн подчеркивает содержание.	Имеются постоянные элементы дизайна. Дизайн соответствует содержанию.	Нет постоянных элементов дизайна. Дизайн не соответствует содержанию.	Элементы дизайна мешают содержанию, накладываясь на него.

	Все параметры шрифта хорошо подобраны (текст хорошо читается)	Параметры шрифта подобраны. Шрифт читаем.	Параметры шрифта недостаточно хорошо подобраны, могут мешать восприятию	Параметры не подобраны. Делают текст трудночитаемым
Грамотность	Нет ошибок	Минимальное количество ошибок	Есть ошибки, мешающие восприятию	Много ошибок, делающих материал трудночитаемым
Защита	Обучающийся говорит громко, четко объясняет содержание слайда, поддерживает зрительный контакт с аудиторией.	Обучающийся говорит громко, четко объясняет содержание слайда	Обучающийся нечетко объясняет содержание слайда	Обучающийся читает с ошибками информацию, содержащуюся на слайде.
Оценки: отлично – 65-70 баллов хорошо - 53-64 баллов удовлетворительно- 36-52 баллов неудовлетворительно - менее 36				

4. Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ

Самостоятельные работы выполняются индивидуально в свободное от занятий время.

Обучающийся обязан:

- перед выполнением самостоятельной работы, повторить теоретический материал, пройденный на аудиторных занятиях;
- выполнить работу согласно заданию;
- по каждой самостоятельной работе представить преподавателю отчет
- ответить на поставленные вопросы.

Если по ходу выполнения самостоятельной работы у обучающихся возникают вопросы и затруднения, он может консультироваться у преподавателя. Каждая работа оценивается по пятибалльной системе. Критерии оценки приведены в методических указаниях по каждому виду самостоятельной работы.

ТЕМА 1.1 Теория пределов

Внеаудиторная самостоятельная работа №1.

Проработка конспекта, учебной литературы. Выполнение индивидуальных заданий по теме «Вычисление пределов».

Содержание задания: Выполнение индивидуальных заданий по теме «Вычисление пределов».

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание индивидуального задания:

Варианты индивидуальных заданий

№ варианта	Задания		
1	1) $\lim_{x \rightarrow 5} (x+2)$	2) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x^2-2x}$	3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+3x^2}-1}{x^2+x^3}$
	4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3-4x+8}{5x^3+27x^2+x}$	5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 3x}{5x \cos x}$	6) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x$
2	1) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3}{2x-6}$	2) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-6x+9}{x^2-3x}$	3) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\sqrt{2x}-2}$
	4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3+4x^2-1}{8x^2-6x+3}$	5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4 \operatorname{tg} x}{9x}$	6) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{3+x}{3}\right)^{\frac{1}{x}}$
3	1) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x^2-5x-1}{2x^2-x-1}$	2) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^4-16}{x+2}$	3) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{1+3x}-\sqrt{2x+6}}{x^2-5x}$
	4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3-2x^2+3}{7x-4}$;	5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{5x}$	6) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{x+1}\right)^x$
4	1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2+x}{4x^3+x+10}$	2) $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \frac{x^4-4x^2+4}{x^3-2x}$	3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\sqrt{1-x^2}}{x^2}$
	4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2-2x+5}{x^3+3x+7}$	5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 8x}{1-\cos 6x}$	6) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{3+x}{3}\right)^{\frac{1}{x}}$
5	1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3-4x+5}{x^2+6}$	2) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-5x+6}{x-2}$	3) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-\sqrt{x}}{x^2-x}$
	4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2-4x+3}{x+5}$	5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 4x}{2x \operatorname{tg} 2x}$	6) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x$
6	1) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+3)(x-2)}{x+2}$	2) $\lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}} \frac{4x^2-9}{2x+3}$	3) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{x+2}-3}{x-7}$
	4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^4-8x^2+3}{5x^4+3x^3+5}$	5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{5x^2}$	6) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{x+1}\right)^x$
7	1) $\lim_{x \rightarrow 0,1} \frac{5x+4}{1-x}$	2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^3+x}{x}$	3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}}{3x}$
	4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3-2x+6}{3x^3+x^2-26}$	5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4 \operatorname{tg} x}{9x}$	6) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{4}{x}\right)^{3x}$
8	1) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+2x+2}{x^2-1}$	2) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2-7x+10}{x^2-9x+20}$	3) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{x+2}-3}{x^2-49}$

	4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^2 - x - 6}{3x - x^2}$	5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\arctg 5x}{3\arcsin 2x}$	6) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{x+1}\right)^x$
9	1) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 5x - 3}{4x^2 - 13x + 3}$;	2) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 2x - 3}$	3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{5x}$
	4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+3x} - \sqrt{1-2x}}{x + x^2}$	5) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 3x^2 + 5x + 7}{3x^3 + 4x^2 - x + 2}$	6) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x$
10	1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{5x^2 - 2x + 4}{(x-1)(x+1)}$	2) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x^2 - 9}$	3) $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x-6}{\sqrt{x+3} - 3}$
	4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + x^4}{x^5 + x^6}$	5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 3x}{5x \cos x}$;	6) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{4}{x}\right)^{3x}$
11	1) $\lim_{x \rightarrow 2} (x^3 + 3x^2)$	2) $\lim_{x \rightarrow \sqrt{5}} \frac{x^4 - 25}{x^2 - 5}$	3) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-5}{2 - \sqrt{x-1}}$
	4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 - x^2 + 2}{x^3 - x + 1}$	5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{x^2}$	6) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{3+x}{3}\right)^{\frac{1}{x}}$
12	$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{7x - 5}{10 + 2x}$	2) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 11x + 6}{2x^2 - 5x - 3}$	3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x}$
	4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 3x^2 + 5x + 7}{3x^3 + 4x^2 - x + 2}$	5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{5x^2}$	6) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{x+1}\right)^x$
13	1) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 2x}{x - 3}$	2) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3 - x}{x^3 - 27}$	3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1+3x} - 1}$
	4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x + 9}{2x^2 - 3x + 5}$	5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4\operatorname{tg} x}{9x}$	6) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x$
14	1) $\lim_{x \rightarrow 2} (3x^2 - 2x)$	2) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x + 2}$	3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+x} - \sqrt{2-x}}{5x}$
	4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 - x^2 + 2}{x^3 - x + 1}$	5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\arctg 5x}{3\arcsin 2x}$	6) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{4}{x}\right)^{3x}$
15	1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 2}}{2 - \sqrt{x}}$	2) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 8x + 4}{5x^2 - 14x + 8}$	3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x+4} - 2}$
	;		
	4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^2 - x - 6}{3x - x^2}$	5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{x^2}$	6) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x$

Оформление работы: отчёт в виде выполненного задания

Форма контроля: Проверка выполненных заданий

Внеаудиторная самостоятельная работа №2

Подготовка сообщений, создание презентации по теме «Бесконечно большие и бесконечно малые величины».

Содержание задания: Подготовка сообщений, создание презентации по теме «Бесконечно большие и бесконечно малые величины».

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание доклада, презентации:

- Определение бесконечно малой и бесконечно большой функции **в точке**.
- Свойства бесконечно малых функций
- Свойства бесконечно больших функций
- Связь между бесконечно большими и бесконечно малыми функциями
- Свойства и теоремы. **Доказательства свойств и теорем**.

Оформление работы: текст доклада на листах формата А4; отчёт в виде слайдов презентации на листе формата А4.

Форма контроля: проверка презентации в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях; оценка степени подготовленности доклада и качества выступления

ТЕМА 1.2 Дифференциальное исчисление

Внеаудиторная самостоятельная работа №3.

Проработка конспекта, учебной литературы. Решение прикладных (геометрических, физических) задач с помощью производной

Содержание задания: Решение задач

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание задания:

№ Вар.	задачи
1	<p>1. Составьте уравнение касательной к параболе $y = x^2 - 4x$ в точке с абсциссой а) $x_0 = -1$; б) $x_0 = 0$; в) $x_0 = 1$.</p> <p>2. Найдите скорость и ускорение материальной точки в конце третьей секунды, если движение точки задано уравнением $S(t) = t^2 + 11t + 30$.</p> <p>3. Составить уравнение касательной и нормали к параболе $y = 2x^2 - 12x + 20$ в точке $x = 2$. Выполните чертеж.</p> <p>4. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^3 - 6x$ на отрезке $[-3; 4]$.</p> <p>5. Требуется вырыть силосную яму объемом 32м^3, имеющую квадратное дно, так, чтобы на облицовку ее дна и стен пошло наименьшее количество материала. Каковы должны быть размеры ямы?</p>
2	<p>1. Дана кривая $y = 2x^3 - 4x^2 + 5x - 1$. Составьте уравнение касательной в точке, абсцисса которой равна а) -1; б) 0; в) 1.</p>

	<p>Тело массой 8 кг движется прямолинейно по закону $S(t) = 2t^2 + 3t - 1$.</p> <p>Найдите кинетическую энергию тела ($\frac{mv^2}{2}$) через 3 с после начала движения.</p> <p>3. Составить уравнение касательной и нормали к параболе $y = x^2 + 6x + 8$ в точке $x = -2$. Выполните чертеж.</p> <p>4. Число 54 представьте в виде суммы трех положительных слагаемых, два из которых пропорциональны числам 1 и 2, таким образом, чтобы произведение всех слагаемых было наибольшим.</p> <p>5. Площадь прямоугольника 64 см². Какую длину должны иметь его стороны, чтобы периметр был наименьшим?</p>
3	<p>1. В какой точке касательная к кривой $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x + 4$ параллельна прямой а) $2x + 2y - 5 = 0$; б) $y - 3x - 5 = 0$; в) $y + x = 0$?</p> <p>2. Составить уравнение касательной и нормали к параболе $y = 3x^2 + 1$ в точке $x = 2$</p> <p>3. Скорость точки, движущейся прямолинейно задана уравнением $v(t) = 2t^2 - 5t + 6$ В какой момент времени ускорение точки будет равно 2 м/с²?</p> <p>4. Найдите число, которое, будучи сложено со своим квадратом, дает наименьшую сумму.</p> <p>5. Открытый бак, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда с квадратным основанием, должен вмещать 13,5 л жидкости. При каких размерах бака на его изготовление потребуется наименьшее количество металла?</p>
4	<p>1. В какой точке касательная к кривой $y = x^2 + 2$ образует с осью Ox а) угол 30°; б) угол 45°; в) угол 135°?</p> <p>2. Составить уравнение касательной и нормали к параболе $y = 2x^2 - 12x + 20$ в точке $x = 4$</p> <p>3. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении тел задана уравнениями $s_1(t) = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - 45$ $s_2(t) = \frac{1}{2}t^2 + 4t + 115$. В какой момент времени скорости их движения будут равны?</p> <p>4. Число 24 представьте в виде суммы двух неотрицательных слагаемых так, чтобы сумма квадратов этих чисел была наименьшей.</p> <p>5. Из круглого бревна вырезают балку с прямоугольным сечением наибольшей площади. Найдите размеры сечения балки, если радиус сечения бревна равен 20 см.</p>
5	<p>1. Составьте уравнения касательных к кривой $y = x^2 - 4x$, проходящих через точку $A(0; -1)$. Выполните чертеж.</p> <p>2. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задана уравнением $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 3$. Вычислить ускорение точки в момент времени = 3 с.</p> <p>3. Составить уравнение касательной и нормали к параболе $y = x^2 + 6x + 8$ в точке $x = -2$</p>

	<p>4. Найти такое положительное число, чтобы разность между этим утроенным числом и его кубом была наибольшей.</p> <p>5. Открытый бак, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда с квадратным основанием, должен вмещать 13,5 л жидкости. При каких размерах бака на его изготовление потребуется наименьшее количество металла?</p>
--	---

Оформление работы: отчёт в виде выполненного задания

Форма контроля: Проверка выполненных заданий

Внеаудиторная самостоятельная работа №4.

Выполнение индивидуальных заданий по теме «Вычисление производной сложной функции»,

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию,

самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание задания:

№ вар	Функция	Функция
1	$y = \left(\frac{x}{3-4x^2} \right)^3$	$y = \arccos \frac{1-\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}$
	$y = \frac{x-4}{x+4} \sqrt{x^2-6}$	$y = \frac{\ln \cos x}{\ln \sin x}$
	$y = e^{3x} (3 \sin 2x - 3 \cos 2x)$	$y = \frac{\sin x^2}{x}$
	$y = \ln^3 \left(1 + e^{\frac{x^2}{3}} \right)$	$y = \frac{\sqrt{x}}{\cos 2x}$
	$y = \sqrt{4-x^2} + \arcsin \frac{5x}{2}$	$y = \operatorname{tg}^2 x - \operatorname{ctg} x^2$
2	$y = (9x^2 + 4) \operatorname{arctg} 3x$	$y = \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}}$
	$y = x^2 \operatorname{arctg} x - \ln \sqrt{x^2+1}$	$y = 3 \sin^2 x \cos x + \cos^3 x$
	$y = \frac{1}{\sin^3 10x}$	$y = \frac{e^{2x} - e^{-2x}}{e^{2x} + e^{-2x}}$
	$y = \frac{\sqrt{2x^2-1}}{x^2+1}$	$y = \frac{\operatorname{tg} \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$
	$y = \operatorname{arctg} \frac{e^{2x} - e^{-2x}}{4}$	$y = \sqrt{7-4x} \cdot \operatorname{ctg} 3x$

3	$y = 7^{-x^3} e^{-5x}$	$y = \frac{\arcsin x^2}{2-3x}$
	$y = \sqrt{\frac{x^2+2}{x^2-2}}$	$y = \cos^2 \frac{x}{3} \operatorname{tg} \frac{x}{2}$
	$y = 6 \operatorname{arctg} \sqrt{1+3x}$	$y = \frac{\ln \operatorname{tg} x}{e^{1-2x}}$
	$y = \frac{1}{9} \arccos \left(\frac{9}{x} \right)$	$y = 4 \arcsin \frac{\sqrt{x+1}}{2}$
	$y = \ln^6 \sqrt{\frac{12}{e^{\delta x} - e^{-\delta x}}}$	$y = \sin^6 10x + 2 \cos^6 10x$

Оформление работы: отчёт в виде выполненного задания

Форма контроля: Проверка выполненных заданий

Внеаудиторная самостоятельная работа № 5.

Выполнение индивидуальных заданий по теме «Построение графика функции с помощью производной».

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание задания:

Проведите исследование функций и постройте их графики:

- | | | |
|------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1) $y = 8 - 2x - x^2$; | 2) $y = x^3 - 3x^2 + 4$; | 3) $y = 3 - 3x + x^3$; |
| 4) $y = 4x^2 - x^4 - 3$; | 5) $y = x^3 - 12x$; | 6) $y = x^4 + 2x^3 - 5x^2$; |
| 7) $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$; | 8) $y = x\sqrt{2-x}$; | 9) $y = \ln(x^2 + 1)$; |
| 10) $y = \frac{x}{x^2 - 1}$; | 11) $y = x^2 \sqrt{1+x}$; | 12) $y = 2x^4 - 8x^2 + 3$ |
| 13) $y = 2x^3 - 9x^2 + 15x - 6$; | 14) $y = 3x - x^3$; | 15) $y = \frac{x}{x^2 + 1}$; |

Оформление работы: отчёт в виде выполненного задания

Форма контроля: Проверка выполненных заданий

Внеаудиторная самостоятельная работа № 6

Подготовка рефератов, сообщений, докладов, создание презентации по темам: «Функции нескольких переменных», «Частные производные»

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание доклада, презентации:

- Понятие функции нескольких переменных
- Предел функции двух переменных.
- Непрерывность функции двух переменных.
- Частные производные
- Геометрический смысл частных производных функции двух переменных
- Дифференцируемость функции нескольких переменных
- Необходимые условия дифференцируемости функции
- Достаточные условия дифференцируемости функций нескольких переменных
- Полный дифференциал. Частные дифференциалы Производные сложной функции

Оформление работы: текст доклада на листах формата А4; отчёт в виде слайдов презентации на листе формата А4.

Форма контроля: проверка презентации в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях; оценка степени подготовленности доклада и качества выступления

ТЕМА 1.3 Интегральное исчисление

Внеаудиторная самостоятельная работа №7

Проработка конспекта, учебной литературы.

Содержание задания: Проработка конспекта, учебной литературы.

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание задания: выполнить конспект, выписать формулы

Список рекомендуемой литературы:

Оформление работы: конспект

Форма контроля: Проверка конспекта, письменный опрос

Написать формулы интегрирования

$$1. \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C \quad (n \neq -1).$$

$$2. \int \frac{dx}{x} = \ln|x| + C.$$

$$3. \int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C.$$

$$4. \int e^x dx = e^x + C.$$

$$5. \int \cos x dx = \sin x + C.$$

$$6. \int \sin x dx = -\cos x + C.$$

$$7. \int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x + C.$$

$$8. \int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x + C.$$

$$9. \int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsin \frac{x}{a} + C.$$

$$10. \int \frac{dx}{a^2 + x^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a} + C.$$

$$11. \int \frac{dx}{a^2 - x^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{a+x}{a-x} \right| + C.$$

$$12. \int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + a^2}} = \ln \left| x + \sqrt{x^2 + a^2} \right| + C$$

Критерии оценки выполнения заданий письменного опроса

Оценка	Требования к знаниям
отлично	90 ÷ 100 % правильных ответов
хорошо	76 ÷ 89 % правильных ответов
удовлетворительно	60 ÷ 75 % правильных ответов
неудовлетворительно	менее 60 % правильных ответов

Внеаудиторная самостоятельная работа № 8.

Решение технических, геометрических задач с помощью интегралов-систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;

Цель работы:

- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию,

самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание задания:

1. Найти работу производимую при сжатии пружины на 0,03 м, если для сжатия её на 0,005 м нужно приложить силу в 10 Н. (Ответ: 0,9 Дж.)
2. Сила упругости пружины, растянутой на 0,05 м, равна 3 Н. Найти работу, которую надо произвести, чтобы растянуть эту пружину на 0,05 м. (Ответ: 0,075 Дж.)
3. Найти работу, которую нужно затратить, чтобы растянуть пружину на 0,05 м, если сила 100 Н растягивает пружину на 0,01 м. (Ответ: 125 Дж.)
4. Вычислить работу, совершаемую при сжатии пружины на 15 см, если известно, что для сжатия пружины на 1 см необходима сила в 30 Н. (Ответ: 33,75 Дж.)
5. Вычислить работу, совершаемую при сжатии пружины а 0,08 м, если для сжатия её на 0,01 м нужна Сида в 25 Н. (Ответ: 8 Дж.)
6. Тело движется прямолинейно со скоростью $v(t) = 2t^2 - t + 1$ (м/с). Найти путь, пройденный за первые 3 с. (Ответ: 16,5 м.)
7. Тело движется прямолинейно со скоростью $v(t) = 2t + a$ (м/с). найти значение параметра a , если известно, что за промежуток времени от $t_1 = 0$ до $t_2 = 2$ (с) тело прошло путь длиной 40 м.
(Ответ: $a = 18$.)
8. Тело движется прямолинейно со скоростью $v(t) = 12t - t^2$ (м/с). Найти длину пути, пройденного телом от начала пути, до его остановки. Указание: в моменты начала и остановки скорость тела равна нулю. (Ответ: 288 м.)
9. Найти путь, пройденный точкой за третью секунду, зная скорость её прямолинейного движения $v(t) = 3t^2 - 2t - 3$ (м/с). (Ответ: 11 м.)
10. Два тела начали двигаться по прямой в один и тот же момент из одной точки в одном направлении. одно тело двигалось со скоростью $v_1(t) = 3t^2 + 2t$ (м/с), другое со скоростью $v_2(t) = 2t$ (м/с). определить расстояние между телами через 2 секунды.
(Ответ: 8м.)

Оформление работы: отчёт в виде выполненного задания

Форма контроля: Проверка выполненных заданий

Внеаудиторная самостоятельная работа № 9

Подготовка сообщений, создание презентации по темам: «Несобственные интегралы»
«Вычисление длин дуг кривых»

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание доклада, презентации:

- Несобственные интегралы I рода и II рода
- Геометрический смысл несобственного интеграла I рода и II рода
- Примеры
- Критерий Коши
- Длина дуги в прямоугольной системе координат
- Длина дуги кривой в параметрической форме
- Длина дуги в полярных координатах
- Формула дифференциала дуги

Оформление работы: текст доклада на листах формата А4; отчёт в виде слайдов презентации на листе формата А4.

Форма контроля: проверка презентации в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях; оценка степени подготовленности доклада и качества выступления

ТЕМА 2.1 Матрицы и определители

Внеаудиторная самостоятельная работа №10

Проработка конспекта, учебной литературы.

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание задания: конспект

Список рекомендуемой литературы:

Оформление работы: конспект

Форма контроля: Проверка конспекта. Устный опрос

1. Что называется матрицей?
2. Что называется матрицей-строкой? матрицей-столбцом?
3. Какие матрицы называются прямоугольными? квадратными?
4. Какие матрицы называются равными?
5. Что называется главной диагональю матрицы?
6. Какие матрицы называются диагональной?
7. Какие матрицы называются единичной?
8. Какие матрицы называются треугольной?
9. Что значит транспонировать матрицу?
10. Что называется суммой матриц?

11. Что называется произведением матрицы на число?
12. Как найти произведение двух матриц?
13. В чем состоит обязательное условие существования произведения матриц?
14. Какими свойствами обладает произведение матриц?
15. Что называется определителем матрицы?
16. Как вычислить определитель третьего порядка по правилу треугольников?
17. Что называется мираном?
18. Что называется алгебраическим дополнением элемента определения?
19. Как разложить определитель по элементам столбца или строки?
20. Какие способы вычисления определителя Вам известны?
21. Перечислите свойства определителей?
22. Какая матрица называется невырожденной?
23. Какая матрица называется обратной по отношению к данной?

Критерий оценки устного опроса

Оценка	Требования к знаниям
отлично	полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.
хорошо	удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках.
удовлетворительно	неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
неудовлетворительно	не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Внеаудиторная самостоятельная работа № 11

Решение прикладных задач с помощью матриц. Технологическая матрица

Цель работы:

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание задания:

1). В три магазина завозят два раза в месяц одинаковое количество диванов, кресел, тумбочек. В первый – по 10 диванов, 6 кресел, 8 тумбочек, во второй – по 5 диванов, 7 кресел, 10 тумбочек, в третий – по 2 дивана, 3 кресла и 5 тумбочек. Во всех магазинах устанавливали одинаковые цены и меняли их в связи с завозами. Найдите суммарные месячные выручки, если в магазинах все распродали, и матрица цен выглядит так:

$$P = (\text{цены указаны в тыс.руб.}). \quad \begin{pmatrix} 7 & 8 \\ 4 & 5 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$$

2) Поступление товаров на первый склад описывается матрицей

$$A_1 = \begin{pmatrix} 16 & 20 & 100 \\ 30 & 19 & 50 \\ 26 & 34 & 82 \end{pmatrix}$$

а поступление товаров на второй склад описывается матрицей

$$A_2 = \begin{pmatrix} 110 & 32 & 49 \\ 28 & 25 & 75 \\ 37 & 16 & 86 \end{pmatrix}$$

Найдите суммарный завоз товаров на склады; годовой завоз на склады, если по договору, производится ежемесячный завоз одинаковых партий товаров.

3) По заказу с завода в магазин доставили товары, поступление которых описывается матрицей

$$A_1 = \begin{pmatrix} 1500 & 756 & 1234 \\ 864 & 1490 & 542 \\ 1681 & 438 & 981 \end{pmatrix}$$

но данные товары не пользуются большим спросом. Найдите количество товаров, оставшихся на складе, если количество купленных товаров описывается матрицей

$$A_2 = \begin{pmatrix} 1272 & 426 & 899 \\ 141 & 1360 & 413 \\ 945 & 390 & 867 \end{pmatrix}$$

Оформление работы: отчёт в виде выполненного задания

Форма контроля: Проверка выполненных заданий

Внеаудиторная самостоятельная работа № 12

Выполнение индивидуальных заданий по теме «Нахождение обратных матриц».

Цель работы:

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание задания:

1. Найти A^{-1} , если: а) $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$; б) $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$.

2. Докажите равенство $\Delta A = \frac{1}{\Delta A^{*T}}$ для матриц из задания 1.

3. Определите, при каких x значениях существует матрица, обратная данной:

а) $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ x & 3 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$; б) $A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 2 \\ 0 & 3 & x \\ 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$.

4. Показать, что матрица A является обратной для матрицы B , если:

а) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 1 \\ -3 & 5 & -2 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$.

б) $A = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 1 \\ -3 & 5 & -2 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$.

5. Найти A^{-1} , если: а) $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$; б) $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 5 & 2 & -2 \\ -3 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ /

Оформление работы: отчёт в виде выполненного задания

Форма контроля: Проверка выполненных заданий

ТЕМА 2.2 Системы линейных уравнений

Внеаудиторная самостоятельная работа №13

Проработка конспекта, учебной литературы. Выполнение индивидуальных заданий.

Содержание задания: Выполнение индивидуальных заданий по теме Системы линейных уравнений

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание индивидуального задания:

Задания для самостоятельного решения: Решить системы двумя способами

Вариант 1	Вариант 2
-----------	-----------

$A = \begin{cases} x - 2y + 3z = 3 \\ 3x + y - 6z = -7 \\ 9x - 2y - z = 3 \end{cases}$ $B = \begin{cases} 5x + y - 2z = 5 \\ 10x + y + z = 0 \\ x - y + z = -11 \end{cases}$	$A = \begin{cases} 2x - 3y + z = -3 \\ x + 5y - z = -1 \\ 3x + y + 4z = 11 \end{cases}$ $B = \begin{cases} 3x + 2y + z = 14 \\ 2x + y + 4z = 12 \\ x + 3y + 2z = 11 \end{cases}$
<p>Вариант 3</p> $A = \begin{cases} 3x + 4y + 2z = 5 \\ 5x - 6y - 4z = -3 \\ -4x + 5y + 3z = 1 \end{cases}$ $B = \begin{cases} 4x - y - 5z = 1 \\ x + y - 2z = 6 \\ 3x - 2y - 6z = -2 \end{cases}$	<p>Вариант 4</p> $A = \begin{cases} 4x + y - 2z = 10 \\ -x + 3y - z = -1 \\ 3x - y + 5z = 1 \end{cases}$ $B = \begin{cases} 2x - y + 2z = -3 \\ x + 2y - z = 4 \\ 3x + y - 3z = 3 \end{cases}$
<p>Вариант 5</p> $A = \begin{cases} 5x - 3y + 2z = 19 \\ 4x + 5y - 3z = 31 \\ 3x + 7y - 4z = 31 \end{cases}$ $B = \begin{cases} 10x + y + 4z = 1 \\ x - 2y - 7z = -3 \\ 2x + y + 5z = 0 \end{cases}$	<p>Вариант 6</p> $A = \begin{cases} x - 2y + 3z = 3 \\ 3x + y - 6z = -7 \\ 9x - 2y - z = 3 \end{cases}$ $B = \begin{cases} 3x - 2y + z = -3 \\ 5x + y - 2z = 11 \\ x + y + z = 1 \end{cases}$
<p>Вариант 7</p> $A = \begin{cases} 2x - y + 2z = -3 \\ x + 2y - z = 4 \\ 3x + y - 3z = 3 \end{cases}$ $B = \begin{cases} 4x + y - 2z = 10 \\ -x + 3y - z = -1 \\ 3x - y + 5z = 1 \end{cases}$	<p>Вариант 8</p> $A = \begin{cases} 4x + y - 2z = 10 \\ -x + 3y - z = -1 \\ 3x - y + 5z = 1 \end{cases}$ $B = \begin{cases} 3x - 2y + z = -3 \\ 5x + y - 2z = 11 \\ x + y + z = 1 \end{cases}$
<p>Вариант 9</p> $A = \begin{cases} 2x - y + 2z = -3 \\ x + 2y - z = 4 \\ 3x + y - 3z = 3 \end{cases}$ $B = \begin{cases} x - 2y + 3z = 3 \\ 3x + y - 6z = -7 \\ 9x - 2y - z = 3 \end{cases}$	<p>Вариант 10</p> $A = \begin{cases} 3x + 4y + 2z = 5 \\ 5x - 6y - 4z = -3 \\ -4x + 5y + 3z = 1 \end{cases}$ $B = \begin{cases} 3x + 2y + z = 14 \\ 2x + y + 4z = 12 \\ x + 3y + 2z = 11 \end{cases}$

Оформление работы: отчёт в виде выполненного задания

Форма контроля: Проверка выполненных заданий

Внеаудиторная самостоятельная работа №14

Подготовка создание презентации по теме «Задачи линейного программирования».

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание доклада, презентации:

- Задача линейного программирования: основные определения
- Примеры формулировки задачи линейного программирования
- Схема задачи использования сырья.
- Схема задачи о смесях
- Схема задачи о питании.
- Схема задачи об использовании мощностей оборудования.
- Транспортная задача (схема).

Оформление работы: текст доклада на листах формата А4; отчёт в виде слайдов презентации на листе формата А4.

Форма контроля: проверка презентации в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях;

ТЕМА3.1 Основы теории комплексных чисел

Внеаудиторная самостоятельная работа №15

Проработка конспекта, учебной литературы. Выполнение индивидуальных заданий.

Содержание задания: Выполнение индивидуальных заданий по теме «Комплексные числа»

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание индивидуального задания:

<p>Задания для самостоятельного решения:</p> <p>Вариант 1</p> <p>1.Произвести действия : $z_1 \times z_2$; $z_1 \div z_2$;</p> <p>а) $z_1 = 2 + i$ $z_2 = 3 - 2i$</p> <p>$z_1 = 4(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3})$</p> <p>$z_2 = 2(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6})$</p> <p>2. Решить</p> <p>а) $(2+3i)x + (2-3i)(x+y)=7-8i$</p> <p>б) $9x^2 - 12x + 7 = 0$</p>	<p>Вариант 2</p> <p>1.Произвести действия $z_1 \times z_2$; $z_1 \div z_2$;</p> <p>а) $z_1 = 5 + 2i$ $z_2 = 3 - 4i$</p> <p>б) $z_1 = 3(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2})$ $z_2 = 2(\cos \pi + i \sin \pi)$</p> <p>2 Решить</p> <p>а) $\frac{2i}{x} + yi + 4 = 3i - \frac{7}{x} + 2y$</p> <p>б) $x^2 + 10x + 50 = 0$</p>
<p>Вариант 3</p> <p>1.Произвести действия : $z_1 \times z_2$; $z_1 \div z_2$;</p>	<p>Вариант 4</p> <p>1.Произвести действия : $z_1 \times z_2$; $z_1 \div z_2$</p>

<p>а) $z_1 = 2e^{i\frac{7\pi}{6}}$ $z_2 = 3,2e^{i\frac{4\pi}{3}}$</p> <p>б) $z_1 = 2 - 7i$ $z_2 = 3 + 5i$</p> <p>2. Решить а) $(2+3i)x + (2-3i)(x+y) = 7-8i$ б) $9x^2 - 12x + 7$</p>	<p>а) $z_1 = 2 + i$ $z_2 = 4 - 3i$</p> <p>б) $z_1 = 2e^{i\frac{5\pi}{4}}$ $z_2 = 4e^{i\frac{\pi}{2}}$</p> <p>2. Решить а) $\frac{2i}{x} + yi + 4 = 3i - \frac{7}{x} + 2y$ б) $x^2 + 10x + 50 = 0$</p>
<p>Вариант 5 1. Произвести действия : $z_1 \times z_2$; $z_1 \div z_2$</p> <p>а) $z_1 = 2\sqrt{2}(\cos\frac{5\pi}{4} + i\sin\frac{5\pi}{4})$ $z_2 = 2(\cos\frac{3\pi}{2} + i\sin\frac{3\pi}{2})$</p> <p>б) $z_1 = 3 - 4i$ $z_2 = 10 + 5i$</p> <p>2. Решить а) $(2+3i)x + (2-3i)(x+y) = 7-8i$ б) $9x^2 - 12x$</p>	<p>Вариант 6 1. Произвести действия : $z_1 \times z_2$; $z_1 \div z_2$</p> <p>а) $z_1 = 2 + 3i$ $z_2 = 3 - 2i$</p> <p>б) $z_1 = 6(\cos\frac{5\pi}{3} + i\sin\frac{5\pi}{3})$ $z_2 = 3(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3})$</p> <p>2. Решить а) $\frac{2i}{x} + yi + 4 = 3i - \frac{7}{x} + 2y$ б) $x^2 + 10x + 50 = 0$</p>
<p>Вариант 7 1. Произвести действия : $z_1 \times z_2$; $z_1 \div z_2$</p> <p>а) $z_1 = 2(\cos\frac{5\pi}{6} + i\sin\frac{5\pi}{6})$ $z_2 = 2(\cos\frac{2\pi}{3} + i\sin\frac{2\pi}{3})$</p> <p>б) $z_1 = 1 + i$ $z_2 = 2 - i$</p> <p>2. Решить а) $(2+3i)x + (2-3i)(x+y) = 7-8i$ б) $9x^2 - 12x + 7 = 0$</p>	<p>Вариант 8 1. Произвести действия : $z_1 \times z_2$; $z_1 \div z_2$</p> <p>а) $z_1 = 1 - 2i$ $z_2 = 2 + i$</p> <p>б) $z_1 = \cos\frac{5\pi}{6} + i\sin\frac{5\pi}{6}$ $z_2 = \sqrt{2}(\cos(-\frac{\pi}{12}) + i\sin(-\frac{\pi}{12}))$</p> <p>2. Решить а) $\frac{2i}{x} + yi + 4 = 3i - \frac{7}{x} + 2y$ б) $x^2 + 10x + 50 = 0$</p>
<p>Вариант 9 1. Произвести действия : $z_1 \times z_2$; $z_1 \div z_2$</p> <p>а) $z_1 = 15(\cos\frac{3\pi}{2} + i\sin\frac{3\pi}{2})$ $z_2 = 4(\cos\frac{7\pi}{6} + i\sin\frac{7\pi}{6})$</p> <p>б) $z_1 = 1 - i$ $z_2 = 4 + 2i$</p> <p>2. Решить а) $(2+3i)x + (2-3i)(x+y) = 7-8i$ б) $9x^2 - 12x + 7 = 0$</p>	<p>Вариант 10 1. Произвести действия : $z_1 \times z_2$; $z_1 \div z_2$</p> <p>а) $z_1 = 3(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4})$ $z_2 = \sqrt{3}(\cos\frac{\pi}{12} + i\sin\frac{\pi}{12})$</p> <p>б) $z_1 = 4 + 3i$ $z_2 = 3 - 4i$</p> <p>2. Решить</p>

	$a) \frac{2i}{x} + yi + 4 = 3i - \frac{7}{x} + 2y$ $б) x^2 + 10x + 50 = 0$
--	--

Оформление работы: отчёт в виде выполненного задания

Форма контроля: Проверка выполненных заданий

Внеаудиторная самостоятельная работа № 16

Подготовка рефератов, сообщений, докладов, создание презентации по теме «Приложения комплексных чисел»

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание доклада, презентации:

- Комплексные числа и их применения в алгебре.
- Применение комплексных чисел в геометрии.
- Применение комплексных чисел при решении задач физики.
- Приложение комплексных чисел в электротехнике

Оформление работы: текст доклада на листах формата А4; отчёт в виде слайдов презентации на листе формата А4.

Форма контроля: проверка презентации в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях; оценка степени подготовленности доклада и качества выступления

ТЕМА4.1 Основы теории вероятностей

Внеаудиторная самостоятельная работа №17

Проработка конспекта, учебной литературы. Формула Бернулли.

Содержание задания: составление конспекта по теме

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Оформление работы: отчёт в виде выполненного задания

Форма контроля: Проверка конспекта, письменный опрос (тест)

№	Задание	Вариант ответа
1	Комбинаторика-это	<p>а) – раздел математики, посвящённый решению задач выбора и расположения элементов множества в соответствии с заданными условиями</p> <p>б) – раздел математики, в котором изучается, сколько различных комбинаций, удовлетворяющих тем или иным условиям, можно составить из заданных объектов</p>

		в) – один из разделов математики, который приобрел важное значение, в связи с использованием его в теории вероятностей г) занимается исследованием закономерностей в массовых явлениях
2	Комбинации, которые состоят из одних и тех же элементов и отличаются только порядком их расположения – это:	а) перестановки б) размещения в) сочетания г) факториал
3	Комбинации, которые отличаются друг от друга либо набором элементов, либо порядком их расположения – это:	а) перестановки б) размещения в) сочетания г) факториал
4	Число сочетаний определяется формулой	а) $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$ б) $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!m!}$ в) $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!+n!}$ г) $C_m^n = \frac{n!}{(n-m)!}$
5	Вычислите: $14!/12!$	а) 7/6 б) 14 в) 120 г) 182
6	Сколькими способами можно поставить на полке 4 различные вазы?	а) 12 б) 24 в) 4 г) 220
7	События А и В называются несовместными, если:	а) появление одного из них исключает появление другого б) появление одного из них не исключает появления другого в) событие А происходит тогда и только тогда, когда не происходит событие В г) не происходит хотя бы одно из этих событий
8	События А и В называются совместными, если:	а) появление одного из них исключает появление другого б) появление одного из них не исключает появления другого в) событие А происходит тогда и только тогда, когда происходит событие В г) происходит хотя бы одно из этих событий
9	В коробке 3 белых, 4 черных, 2 красных шара. Наугад вынимается один из них. Вероятность того, что вынули белый шар, равна:	а) 1/3 б) 2/3 в) 5/9 г) 7/9
10	Вероятность достоверного события	а) больше 1 б) равна 1 в) равна 0 г) меньше 1
11	Вероятность невозможного события равна	а) больше 1 б) равна 1 в) равна 0 г) меньше 1
12	Сумма вероятностей противоположных	а) 1 б) 0 в) -1 г) 2

	событий равна		
--	---------------	--	--

Ответы на тест

1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1
б	а	б	б	г	б	а	б	а	б	в	а

Критерии оценки выполнения заданий письменного опроса (теста)

Оценка	Требования к знаниям
отлично	90 ÷ 100 % правильных ответов
хорошо	76 ÷ 89 % правильных ответов
удовлетворительно	60 ÷ 75 % правильных ответов
неудовлетворительно	менее 60 % правильных ответов

Внеаудиторная самостоятельная работа №18

Построение закона распределения ДСВ по заданному условию..

Содержание задания: Выполнение индивидуальных заданий по теме

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание индивидуального задания:

.Построение закона распределения ДСВ по заданному условию.

Задачи для самостоятельного решения:

1. Выпущено 1000 лотерейных билетов: на 5 из них выпадает выигрыш в сумме 500 рублей, на 10 – выигрыш в 100 рублей, на 20 – выигрыш в 50 рублей, на 50 – выигрыш в 10 рублей. Определить закон распределения вероятностей случайной величины X – выигрыша на один билет.

2. Найти математическое ожидание числа очков, выпадающих при бросании игральной кости.

3. Летательный аппарат, по которому ведётся стрельба, состоит из 2 различных по уязвимости частей. Аппарат выходит из строя при одном попадании в первую часть или трёх попаданий во вторую. Стрельба ведётся до поражения летательного аппарата.

Рассматривается с.в. X --- число попаданий в летательный аппарат, которое понадобится для его поражения, если каждый попавший в аппарат снаряд поражает первую часть с вероятностью 0,3 и вторую часть с вероятностью 0,7. Построить ряд распределения.

Оформление работы: отчёт в виде выполненного задания

Форма контроля: Проверка выполненных заданий

Внеаудиторная самостоятельная работа № 19

Подготовка рефератов, сообщений, докладов, создание презентации по темам:

«Метод Монте-Карло» «Популярная комбинаторика»

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание доклада, презентации:

«Метод Монте-Карло»

- Некоторые сведения теории вероятностей
- Метод Монте-Карло
- Общая схема метода Монте-Карло
- Оценка погрешности метода Монте-Карло
- Вычисление интегралов методом Монте-Карло
- Алгоритмы метода Монте-Карло для решения интегральных уравнений второго рода

«Популярная комбинаторика»

- Из истории комбинаторики и ее приложений
- Возможное и невозможное в комбинаторике
- Комбинаторика кортежей и множеств
- Комбинаторные задачи с ограничениями
- Комбинаторика орбит

Оформление работы: текст доклада на листах формата А4; отчёт в виде слайдов презентации на листе формата А4.

Форма контроля: проверка презентации в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях; оценка степени подготовленности доклада и качества выступления

ТЕМА4.2 Основы математической статистики

Внеаудиторная самостоятельная работа №20

Работа с дополнительной литературой, с интернет ресурсами. Выполнение индивидуальных заданий по теме «Составление вариационных рядов. Нахождение числовых характеристик выборки».

Содержание задания: Выполнение индивидуальных заданий по теме «Составление вариационных рядов. Нахождение числовых характеристик выборки».

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Содержание индивидуального задания:

Задания для самостоятельного решения

1. Дан вариационный ряд 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 4 4 5 5 5

а) Построить ряд и полигон распределения

б) Вычислить выборочную среднюю, дисперсию, моду, медиану.

2. Дан вариационный ряд 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5 2 18 40 25 6 5 4

а) Построить ряд распределения

б) Вычислить выборочную среднюю, дисперсию, моду, медиану.

3. Дана выборка 10,20,20,5,15,20,5,10,20,5.

Требуется:

- а) Построить вариационный ряд;
- б) Найти оценки математического ожидания и дисперсии;
- в) Найти выборочные моду, медиану.

Оформление работы: отчёт в виде выполненного задания

Форма контроля: Проверка выполненных заданий

ТЕМА 5.1 Численное дифференцирование и интегрирование

Внеаудиторная самостоятельная работа №21

Работа с дополнительной литературой, с интернет ресурсами.

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию,

самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 4. ОК 5. ОК 8. ПК1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.

Оформление работы: конспект

Форма контроля: Проверка конспекта

5. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков, М. И. Математика : учебник для СПО. – Москва: Академия, 2020. – 256 с. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). – ISBN 978-5-4468-9242-6.

2. Григорьев С.Г. . Математика : учебник для студентов образовательных учреждений СПО. – Москва: Академия, 2019. – 416 с. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). – ISBN 978-5-4468-0624-9. - Текст: непосредственный.

3. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470068>

4. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449047>

Дополнительные источники:

1. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470067>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/459024>

3. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/81274>

Компьютерные программы и Интернет-ресурсы:

1. Exponenta.ru: образовательный математический сайт.
2. <http://www.alleng.ru/> образовательный математический сайт
3. <http://window.edu.ru/> образовательный математический сайт
4. [MATH24.ru. Математический анализ: образовательный сайт.](http://math24.ru/) Поисковые системы сети Интернет: Яндекс. Рамблер, AltaVista, Апорт, Filez, Archie и др.
5. Информационно-поисковые системы Консультант Плюс, Гарант, Кодекс и др.
6. Сайт компании «Консультант Плюс»: <http://www.consultant.ru>



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

Н. В. Стригова

«29» августа 2022 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по организации и выполнению курсового проекта

по учебной дисциплине ОП.08 Экономика организации

Специальность: 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2022

РАССМОТРЕНО
Кафедра правовых и экономических
дисциплин
Протокол от 29.08.2022 № 1

ОДОБРЕНО
Методический совет
Протокол от 29.08.2022 № 1

Методические указания предназначены для использования обучающимися при выполнении заданий по курсовому проектированию учебной дисциплины ОП.08 Экономика организации по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

В методических указаниях сформулированы требования к содержанию, структуре и оформлению курсового проекта, согласно Положения об организации выполнения и защиты курсового проекта (работы).

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

Автор-разработчик: Иванова Р.И., преподаватель СПб ГБПОУ «АМК»

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цель и задачи курсового проекта	4
2 Требования к структуре, содержанию и оформлению курсового проекта	4
3 Порядок выполнения курсового проекта	8
Приложение А.....	33
Приложение Б.....	34

1 Цель и задачи курсового проекта

Основными целями выполнения курсового проекта являются:

- формирование и закрепление профессиональных и общих компетенций, необходимых выпускнику для реализации видов профессиональной деятельности по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям);

- расчет основных технико-экономических показателей деятельности организации.

Задачи выполнения курсового проекта:

- ознакомиться с нормативно-справочной документацией;

- закрепить знания об организации производственного и технологического процессов, о материально-технических, трудовых и финансовых ресурсах организации, показателях их эффективного использования, нормировании труда, ценообразовании, формах оплаты труда в современных условиях;

- получить практический опыт планирования работы коллектива исполнителей и определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации;

- провести анализ и сделать соответствующие выводы по его результатам об организации и планировании деятельности подразделения организации.

2 Требования к структуре, содержанию и оформлению курсового проекта

Курсовой проект должен содержать:

титульный лист с рамкой;

задание на КП;

содержание (Приложение А);

введение;

основную часть;

заключение;

список использованной литературы;

приложения (при необходимости).

Введение (2-3 страницы): раскрыть теоретическое и практическое значение избранной темы курсового проекта, обосновать ее актуальность, определить цель и задачи, объект и предмет курсового исследования, указать методологическую и теоретическую основу курсового проекта, его практическую базу; кратко описать роль и значение рассматриваемого производства в современной экономике, показать значение технико-экономических показателей работы промышленного предприятия (организации); кратко изложить структуру курсового проекта и указать источники информации для ее написания.

Основная часть курсового проекта включает следующие разделы и перечень подлежащих разработке задач/вопросов:

Исходные данные;

Планирование типа производства и его технико-экономическая характеристика;

Капитальные вложения;

Расчет потребности в основных материалах и затрат на них;

Расчет численности работающих по профессиям и разрядам;

Расчет планового фонда оплаты труда работников организации;

Расчет себестоимости одной детали и годового объема выпуска продукции;

Определение оптовой цены, прибыли и рентабельности продукции;

Основные технико-экономические показатели деятельности организации.

Заключение (2-3 страницы): подвести общие итоги выполненного проекта, перечислить и пояснить результаты и достижения, сделать сжатые выводы и предложения

об организации хозяйственной деятельности промышленной организации, которые должны непосредственно вытекать из расчетов и анализа по тем или иным вопросам в рамках темы курсового проекта и самого текста, быть конкретными, четкими, лаконичными, ориентированными на практическое использование.

Приложения могут содержать графический, иллюстративный материал, не включенный в основную часть и необходимый для раскрытия темы и выполнения задания на курсовой проект (если таковой имеется).

Для выполнения курсового проекта рекомендуется использовать следующие источники:

Нормативные документы:

1. Гражданский кодекс РФ от 30.11.1994 № 51-ФЗ (часть первая, вторая)
2. ФЗ от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)»
3. ФЗ от 25.02.1999 № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации»
4. Федеральный закон от 9 июля 1999 г. N 160-ФЗ "Об иностранных инвестициях в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями)
5. Трудовой Кодекс России: 30.12.2001г. № 197-ФЗ (в ред. от 22.11.2021 г.)
6. Налоговый Кодекс России: от 31.07.1998г. № 146-ФЗ и от 05.08.2000 г. № 117-ФЗ

Основные источники:

1. Иванилова, С. В. Экономика организации : учебное пособие для СПО / С. В. Иванилова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 152 с. — ISBN 978-5-4486-0358-7, 978-5-4488-0204-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/77010.html>
2. Коршунов, В. В. Экономика организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Коршунов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 347 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11833-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/446257>
3. Мокий, М. С. Экономика организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. С. Мокий, О. В. Азоева, В. С. Ивановский ; под редакцией М. С. Мокия. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13970-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469434>
4. Сафонова, Л. А. Экономика предприятия : учебное пособие для СПО / Л. А. Сафонова, Т. М. Левченко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 189 с. — ISBN 978-5-4488-1211-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106644.html>
5. Экономика организации : учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. А. Чалдаева [и др.] ; под редакцией Л. А. Чалдаевой, А. В. Шарковой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14485-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477698>
6. Экономика организации: учебник для среднего профессионального образования / Е. Н. Клочкова, В. И. Кузнецов, Т. Е. Платонова, Е. С. Дарда ; под редакцией Е. Н. Клочковой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13799-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469692>

Дополнительные источники:

1. Барышникова Н.А. Экономика организации: учебное пособие для СПО /Н.А. Барышникова, Т.А. Матеуш, М.Г. Миронов. -2-е изд., перераб и доп.- М.: Юрайт, 2019. – 191с. <https://biblio-online.ru/viewer/ekonomika-organizacii-431078>
2. Основы экономики организации. Практикум: учебное пособие для СПО /Л.А. Чалдаева, А.В. Шаркова; под ред. Л.А. Чалдаевой, А.В. Шарковой. – М.:Юрайт, 2019. – 299с. <https://biblio-online.ru/viewer/osnovy-ekonomiki-organizacii-praktikum>
3. Сергеев И.В. Экономика организации (предприятий): учебник и практикум для СПО /И.В. Сергеев, И.И. Веретенникова. – 6-е изд. перераб. и доп. – М.:Юрайт, 2019. – 511с. <https://biblio-online.ru/viewer/ekonomika-organizacii-predpriyatiya>
4. Шимко П.Д. Экономика организации: учебник и практикум для СПО /П.Д. Шимко. – М.: Юрайт, 2019. -240с. <https://biblio-online.ru/viewer/ekonomika-organizacii>

Электронные ресурсы:

1. Официальный сайт компании консультант плюс – <http://www.consultant.ru/>
2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – <http://www.gks.ru/>

Оформление пояснительной записки КП должно соответствовать требованиям:

- ГОСТ 3.1109-82 «Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий» (ЕСТД);
- ГОСТ 2.612-2011 «Единая система конструкторской документации. Электронный формуляр. Общие положения» (ЕСКД);
- ГОСТ 7.32-2017 "Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления";
- ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»;
- ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Курсовой проект должен быть выполнен печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала.

Цвет шрифта должен быть черным, размер шрифта - 12 пт, тип шрифта - Times New Roman, выравнивание текста - по ширине, расстановка переносов по тексту - автоматическая.

Полужирный шрифт применяют только для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов.

Размеры полей: левое - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен 1,25 см.

Наименования структурных элементов: "СОДЕРЖАНИЕ", "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ", "СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ", "ПРИЛОЖЕНИЕ" служат заголовками структурных элементов КП.

Заголовки структурных элементов и разделов (глав) основной части КП (Уровень 1) следует располагать в середине строки без точки в конце, печатать прописными буквами, **полужирным шрифтом**, не подчеркивая, размер шрифта - 14 пт, тип шрифта - Times New Roman, выравнивание текста - по центру. Если заголовок 1 уровня включает несколько предложений, их разделяют точками, междустрочный интервал – одинарный. Переносы слов в заголовках не допускаются.

После заголовков 1 уровня расстояние до текста или до заголовков 2 и 3 уровня – 15 мм, т.е. одна пустая строка при интервале 1.5.

Каждый структурный элемент и каждый раздел (глава) основной части ВКР начинают с новой страницы.

Основную часть КП следует делить на разделы, подразделы (2 уровень) и пункты (3 уровень). Пункты при необходимости могут делиться на подпункты. Разделы и подразделы КП должны иметь заголовки. Пункты и подпункты, как правило, заголовков не имеют.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Если заголовок 2 и 3 уровня включает несколько предложений, их разделяют точками, междустрочный интервал – одинарный. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Заголовки подразделов, пунктов, подпунктов основной части КП следует начинать с абзацного отступа (абзацный отступ - 1,25 см) и размещать после порядкового номера, печатать с прописной буквы строчными буквами, **полужирным шрифтом**, не подчеркивать, без точки в конце. Пункты и подпункты могут иметь только порядковый номер без заголовка, начинающийся с абзацного отступа.

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется.

Заголовок 3 уровня (пункта, если он есть) оформляется аналогично заголовку 2 уровня. Заголовки должны быть пронумерованы арабскими цифрами без точек.

Текст размещается на следующей строке после заголовков 2 и 3 уровня.

Рекомендуется использовать функцию «Запрет висячих строк».

Страницы КП следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту КП, включая приложения. Номер страницы проставляется в центре нижней части страницы без точки. Нумерация страниц проставляется в нижней части страницы, выравнивание – по центру, шрифт - Times New Roman, размер 10 пт, написание – обычное.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц КП. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены **перечисления**. Перед каждым элементом перечисления следует ставить тире. При необходимости ссылки в тексте КП на один из элементов перечисления вместо тире ставят строчные буквы русского алфавита со скобкой, начиная с буквы "а" (за исключением букв е, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Простые перечисления отделяются запятой, сложные - точкой с запятой.

При наличии конкретного числа перечислений допускается перед каждым элементом перечисления ставить арабские цифры, после которых ставится скобка.

Перечисления приводятся с абзацного отступа в столбик.

Пример

Разрабатываемое сверхмощное устройство можно будет применять в различных отраслях реального сектора экономики:

- в машиностроении:

- 1) для очистки отливок от формовочной смеси;
- 2) для очистки лопаток турбин авиационных двигателей;
- 3) для холодной штамповки из листа;

- в ремонте техники:

- 1) устранение наслоений на внутренних стенках труб;
- 2) очистка каналов и отверстий небольшого диаметра от грязи.

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. **Таблицы** применяют для наглядности и удобства сравнения показателей.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы в КП должны быть ссылки. При ссылке следует печатать слово «таблица» с указанием ее номера.

Наименование таблицы, при ее наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование следует помещать над таблицей слева, без абзацного

отступа в следующем формате: Таблица Номер таблицы - Наименование таблицы. Наименование таблицы приводят с прописной буквы без точки в конце.

Если наименование таблицы занимает две строки и более, то его следует записывать через один межстрочный интервал.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.

При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместится в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:) или других математических знаков. На новой строке знак повторяется. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак "X".

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они представлены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо приводить с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова "где" без двоеточия с абзаца.

Формулы в КП следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Одну формулу обозначают (1).

Пример -

$$A = \frac{a}{b} \quad (1)$$

$$A = \frac{c}{d} \quad (2)$$

Ссылки в КП на порядковые номера формул приводятся в скобках: в формуле (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой: (3.1).

Пример оформления **списка использованной литературы** приведен в приложении Б.

Литература в списке располагается в алфавитном порядке в следующей последовательности:

- Федеральные законы;
- указы Президента Российской Федерации;
- постановления Правительства Российской Федерации;
- иные нормативные правовые акты;
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- Интернет-ресурсы.

Для всего списка литературы применяется сквозная нумерация.

Ссылки в тексте на источники осуществляются путем приведения номера по списку источников. Номер источника по списку заключается в квадратные скобки, например, [2].

При использовании сведений, материалов из источников с большим количеством страниц в том месте работы, где дается ссылка, необходимо указать номера страниц, иллюстраций, таблиц, формул, на которые дается ссылка в работе. Например, [10, с. 225] (здесь 10 - номер источника в списке, 225 - номер страницы).

Приложения могут включать: графический материал, таблицы не более формата А3, расчеты, описания. В тексте КП на все приложения должны быть даны ссылки. Каждое приложение следует размещать с новой страницы с указанием в центре верхней части страницы слова "ПРИЛОЖЕНИЕ". Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы, полужирным шрифтом, отдельной строкой по центру без точки в конце. Приложения обозначают прописными буквами кириллического алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Приложения должны иметь общую с остальной частью КП сквозную нумерацию страниц.

3 Порядок выполнения курсового проекта

Тема курсовой работы: Расчет основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации по производству детали «.....»

1 ПЛАНИРОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ В РЕСУРСАХ

1.1 Исходные данные

Характеристика детали, например:

Наименование детали - «Деталь»

Материал - Медный сплав М3 ГОСТ 859-2001.

Масса заготовки - 1,8 кг/шт.

Масса детали - 1,3 кг/шт.

КИМ - 0,72

Годовая производственная программа - 50000 шт./год

Технологический процесс изготовления детали

Технологический процесс изготовления детали «Деталь» представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Технологический процесс

Номер операции	Наименование операции	Штучное время $T_{шт}$, мин
005	Фрезерная	2,55
010	Контрольная	-
015	Фрезерная	2,62
020	Контрольная	-
025	Фрезерная	1,8
030	Контрольная	-
035	Фрезерная	4,23
040	Контрольная	-
045	Разметочная	0,8
050	Сверлильная	3,11
055	Контрольная	-
060	Фрезерная	7,3
065	Контрольная	-
070	Слесарная	8,1
075	Контрольная	-

1.2 Планирование типа производства и его технико-экономическая характеристика

Эффективный фонд рабочего времени рассчитывается по формуле (1):

$$F_{\text{эфф. обор}} = D \times C \times H \times (1 - B/100), \quad (1)$$

где $F_{\text{эфф. раб}}$ – эффективный фонд времени работы единицы оборудования, час;
 D – количество рабочих дней в году, шт.;
 C – количество смен, шт.;
 H – длительность одной смены, час.;
 B – процент плановых потерь на переналадку и планово-предупредительный ремонт, %.

$$F_{\text{эфф. обор}} = 247 \times 3 \times 8 \times (1 - \frac{7\%}{100\%}) = 5513 \text{ час.}$$

Суммарное штучное время станочных операций рассчитывается по формуле (2):

$$\sum t_{\text{шт}} = t_{\text{ст}}^1 + t_{\text{ст}}^2 + t_{\text{ст}}^3 + t_{\text{ст}}^i, \quad (2)$$

где $\sum t_{\text{шт. стан}}$ – суммарное штучное время станочных операций, мин;
 $t_{\text{ст}}^1, t_{\text{ст}}^2, t_{\text{ст}}^3, t_{\text{ст}}^i$ – штучное время станочных операций, мин.

$$\sum t_{\text{шт. стан}} = 2,55 + 2,62 + 1,8 + 4,23 + 0,8 + 3,11 + 7,3 + 8,1 = 30,51 \text{ мин.}$$

Среднее штучное время станочной операции определяется по формуле (3):

$$t_{\text{шт. стан. ср.}} = \frac{\sum t_{\text{шт. стан.}}}{n}, \quad (3)$$

где $t_{\text{шт. стан. ср.}}$ – среднее штучное время станочной операции, мин.;
 n – количество операций технологического процесса, шт.

$$t_{\text{шт. стан. ср.}} = \frac{30,51}{8} = 3,81 \text{ мин.}$$

Такт выпуска, то есть сколько времени приходится на 1 операцию или через какой промежуток времени должна быть выполнена следующая операция, определяется по формуле (4):

$$T = \frac{F_{\text{эфф. раб}} \times 60}{N}, \quad (4)$$

где T – такт выпуска, мин.;
 $F_{\text{эфф. раб}}$ – эффективный фонд времени работы единицы оборудования, мин.;
 N – годовая производственная программа выпуска деталей, шт./год.

$$T = 5513 \times 60 / 5000 = 6,6 \text{ мин.}$$

Коэффициент закрепления показывает количество деталей, которые можно закрепить за одной единицей оборудования, то есть показывает специализацию рабочего места. Чем выше значения коэффициента, тем ниже специализация.

Коэффициент закрепления определяется по формуле (5):

$$K_{\text{закр}} = T / t_{\text{шт. стан. ср.}}, \quad (5)$$

где $K_{\text{закр}}$ – коэффициент закрепления;

T - такт выпуска, мин;

$t_{\text{шт. стан. ср.}}$ – среднее штучное время станочной операции; мин.

$$K_{\text{закр}} = \frac{6,6}{3,81} = 1,7$$

$K_{\text{закр}}$ принимают равным:

- массовое производство - 1;

- крупносерийное производство - от 1 до 10 включительно;

- среднесерийное производство - от 10 до 20 включительно;

- мелкосерийное производство - от 20 до 40 включительно;

- единичное производство - свыше 40.

Следовательно, полученный коэффициент закрепления показывает, что тип производства является крупносерийным.

Далее приводится технико-экономическая характеристика полученного типа производства (объемом 0,5 – 1 стр.).

1.3 Расчет потребности в основных фондах

Капитальные вложения - это реальные инвестиции (вложения) в основной капитал (основные фонды), в том числе затраты на новое строительство, на расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, проектно-изыскательские работы и другие затраты, а также затраты на жилищное и культурно-бытовое строительство.

Расчёт потребного количества единиц оборудования

Потребное количество единиц оборудования определяется по формуле (6):

$$C_{\text{расч}} = \frac{(t_{\text{шт. } i} \times N)}{(F_{\text{эфф. раб}} \times 60 \times K_{\text{вн}})}, \quad (6)$$

где $C_{\text{расч}}$ – потребное количество единиц оборудования, шт;

$t_{\text{шт. } i}$ - норма штучного времени на конкретную операцию, мин;

$F_{\text{эфф. раб}}$ – эффективный фонд времени работы единицы оборудования, мин;

N - годовая производственная программа выпуска деталей, шт/год;

$K_{\text{вн}}$ – коэффициент выполнения нормы = 1;

Расчет потребного количества фрезерных станков модели 6P12K:

$$C_{\text{расч}} = 2,8.$$

Расчет потребного количества сверлильных станков модели 2С132:

$$C_{\text{расч}} = 0,47.$$

Расчет потребного количества верстаков:

$$C_{\text{расч}} = 1,34.$$

Принятое количество оборудования для всех фрезерных операций будет равняться 3. Для сверлильной операции количество оборудования равняется 1. Для слесарных и разметочных работ количество верстаков – 2.

Коэффициент загрузки оборудования определяется по формуле (7):

$$K_{\text{загр}} = \frac{C_{\text{расч.}}}{C_{\text{прин.}}}, \quad (7)$$

где $C_{\text{расч}}$ – потребное количество единиц оборудования, шт;

$C_{\text{прин}}$ – принятое количество единиц оборудования, шт.

Коэффициент загрузки оборудования для всех фрезерных операций будет равен:

$$K_{\text{загр}} = \frac{2,8}{3} = 0,93.$$

Коэффициент загрузки оборудования для всех сверлильных операций будет равен:

$$K_{\text{загр}} = \frac{0,47}{1} = 0,47.$$

Коэффициент загрузки оборудования для всех слесарных операций будет равен:

$$K_{\text{загр}} = \frac{1,34}{2} = 0,67.$$

В таблице 2 представлены данные о необходимом оборудовании и его загрузке.

Таблица 2 – Количество единиц оборудования

№ п/п	Модель станка	Кол – во	$K_{\text{загр}}$
1	Вертикально-фрезерный 6P12K-1	3	0,93
2	Вертикально-сверлильный 2С132	1	0,47
3	Верстак	2	0,67

Характеристика выбранного оборудования представлена в таблице 3

Таблица 3 - Характеристика выбранного оборудования

Оборудование		Габаритные размеры, мм	Цена, тыс.руб.		Затраты на доставку и монтаж (10%) тыс.руб.	Балансовая стоимость, тыс.руб.	Норма амортизации %	Сумма амортизации, тыс.руб.
Марка, модель	Кол-во		одного	всех				
6P12K-1	3	2355×2100	300	900	90	990	10	99
2С132	1	870×1110	470	470	47	517	10	51,7
Верстак	2	1370х1800	35	70	7	77	5	3,85

Расчёт производственной площади

Производственная площадь исчисляется исходя из площади оборудования с учетом расстояния между станками.

Расстояние между станками с каждой стороны принимаем по 1,5 метра, а для верстаков по 0,5 метра с каждой стороны. Следовательно, производственная площадь будет рассчитываться по формуле (8):

$$S_{\text{пр}} = (L + n) \times (B + n) \times C_{\text{прин}}, \quad (8)$$

где $S_{\text{пр}}$ – производственная площадь, м²;

L – длина станка, м²;

B – ширина станка, м²;

$C_{\text{прин}}$ – принятое количество единиц оборудования, шт.;

n – принятое расстояние между каждым определенным оборудованием, м;

Площадь всех фрезерных станков 6P12K-1 будет равна:

$$S_{6P12K-1} = ((2,355 + 3) \times (2,1 + 3)) \times 3 = 82 \text{ м}^2$$

Площадь сверлильного станка 2C132 будет равна:

$$S_{2C132} = ((0,87 + 3) \times (1,11 + 3)) \times 1 = 15 \text{ м}^2$$

Площадь верстаков будет равна:

$$S_{\text{верстак}} = ((1,37 + 1) \times (1,8 + 1)) \times 1 = 6,6 \text{ м}^2$$

Общая производственная площадь ($S_{\text{пр.общ}}$) рассчитывается путем суммирования полученных значений по каждому виду оборудования:

$$S_{\text{пр.общ}} = 82 + 15 + 6,6 = 103,6 \text{ м}^2$$

Расчёт вспомогательной площади участка

Вспомогательная площадь участка включает в себя контору мастера, материальный склад, помещение для контроля качества, и рассчитывается по формуле (9):

$$S_{\text{всп.}} = S_{\text{м}} + S_{\text{с}} + S_{\text{к}}, \quad (9)$$

где $S_{\text{всп.}}$ – вспомогательная площадь, м²;

$S_{\text{м}}$ - контора мастера, принимаем = 20 м²

$S_{\text{с}}$ - площадь материального склада, м²;

$S_{\text{к}}$ - площадь помещения контроля качества, принимаем = 10 м².

Площадь материального склада определяется по формуле (10):

$$S_{\text{с}} = (15\% \times S_{\text{пр}}) + (15\% \times S_{\text{пр}} \times 0,35), \quad (10)$$

где $S_{\text{с}}$ - площадь материального склада, м²;

$S_{\text{пр}}$ - производственная площадь, м.

$$S_{\text{с}} = (103,6 \times 15 \%) + (103,6 \times 15 \% \times 0,35) = 21 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{всп.}} = 20 + 21 + 10 = 51 \text{ м}^2$$

Расчёт общей площади производственного комплекса, её стоимости и амортизационных отчислений

Площадь производственного комплекса определяется по формуле (11):

$$S_{п.п} = S_{пр} + S_{всп}, \quad (11)$$

где $S_{п.п}$ – площадь производственного комплекса, m^2 ;
 $S_{пр}$ – производственная площадь, m^2 ;
 $S_{всп}$ – вспомогательная площадь, m^2 .

$$S_{п.п} = 103,6 + 51 = 154,6 \text{ м}^2$$

Стоимость здания рассчитывается по формуле (12):

$$C_{зд} = S_{п.п} \times П, \quad (12)$$

где $C_{зд}$ – стоимость здания, тыс.руб.;
 $S_{п.п}$ – площадь производственного комплекса, m^2 ;
 $П$ – стоимость 1 м^2 , тыс.руб.

$$C_{зд} = 154,6 \times 45 = 6957 \text{ тыс.руб.}$$

Амортизация здания рассчитывается по формуле (13):

$$A_{зд} = C_{зд} \times N_a / 100, \quad (13)$$

где $A_{зд}$ – амортизация здания, тыс.руб.;
 $C_{зд}$ – стоимость здания, тыс.руб.;
 N_a – норма амортизации здания, %, рассчитывается по формуле (14):

$$N_a = 1 / \text{срок службы здания} \times 100. \quad (14)$$

$$A_{зд} = 6957 \times 1 / 30 = 231,9 \text{ тыс.руб.}$$

Структура основных фондов

Наличие и структура основных фондов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Структура основных фондов

Группа основных фондов	Стоимость, тыс.руб.	Удельный вес, %	Амортизация, тыс.руб.
Здание	6957	75	231,9
Рабочие машины и оборудование	1584	17	154,585
Транспортные средства	680	7	136
Прочие основные фонды	50	1	50
Итого:	9268	100	572,485

К транспортным средствам относится Вилочный погрузчик модели Komatsu FD15T-20 дизель 4,7 м, стоимостью 680000 рублей. Амортизация транспортных средств составляет 20% от стоимости транспортного средства.

К прочим основным фондам относятся стеллажи, по справочным данным их стоимость принимается в размере 50000 рублей, они списываются сразу.

1.4 Расчёт потребности в основных материалах и затрат на них

Определяем потребности в основных материалах на годовую программу по формуле (15):

$$OM = m_{\text{заг}} \times N, \quad (15)$$

где OM – основные материалы, кг/год;

$m_{\text{заг}}$ – масса заготовки, кг;

N – годовая производственная программа выпуска деталей, шт./год.

$$OM = 1,8 \times 50000 = 90000 \text{ кг/год}$$

Определяем стоимость материала на годовую программу по формуле (16):

$$C_{OM} = OM \times Ц, \quad (16)$$

где C_{OM} - стоимость основных материалов, руб./год;

OM – основные материалы, кг/год;

$Ц$ - цена материала за 1 кг, руб.;

Цена медного листа за 1 кг = 480 руб.

$$C_{OM} = 90000 \times 480 = 43200000 \text{ руб./год}$$

Определяем стоимость транспортно-заготовительных расходов по формуле (17):

$$ТЗР = C_{OM} \times 7 \%, \quad (17)$$

где $ТЗР$ - стоимость транспортно-заготовительных расходов, руб./год;

C_{OM} - стоимость основных материалов, руб.;

$$ТЗР = 43200000 \times 7 \% = 3024000 \text{ руб./год}$$

Определяем стоимость материала с учётом $ТЗР$ по формуле (18):

$$C_{OM \text{ с } ТЗР} = C_{OM} + ТЗР, \quad (18)$$

где $C_{OM \text{ с } ТЗР}$ – стоимость материала с учетом $ТЗР$, руб./год;

C_{OM} - стоимость основных материалов, руб.;

$ТЗР$ - стоимость транспортно-заготовительных расходов, руб./год.

$$C_{OM \text{ с } ТЗР} = 43200000 + 3024000 = 46224000 \text{ руб./год}$$

Определяем вес реализуемых отходов по формуле (19):

$$OT = (m_{\text{заг}} - m_{\text{дет}}) \times N, \quad (19)$$

где OT – вес реализуемых отходов, кг/год;

$m_{\text{заг}}$ – масса заготовки, кг;

$m_{\text{дет}}$ – масса детали, кг.

$$OT = (1,8 - 1,3) \times 50000 = 0,5 \times 50000 = 25000 \text{ кг/год}$$

Определяем стоимость реализуемых отходов по формуле (20):

$$C_{OT} = OT \times Ц_о, \quad (20)$$

где C_{OT} – стоимость реализуемых отходов, руб./год;

OT – вес реализуемых отходов, кг/год;

$Ц_о$ – цена реализуемых отходов за 1 кг.

$Ц_о$ составляет 330 руб. за 1 кг.

$$C_{OT} = 25000 \times 330 = 8250000 \text{ руб./год.}$$

Определяем стоимость материала за вычетом реализуемых отходов по формуле (21):

$$C_{OM \text{ без } OT} = C_{OM \text{ с } TЗР} - C_{OT}, \quad (21)$$

где $C_{OM \text{ без } OT}$ – стоимость материала за вычетом реализуемых отходов, руб.;

$C_{OM \text{ с } TЗР}$ – стоимость основных материалов с ТЗР, руб.;

C_{OT} – стоимость реализуемых отходов, руб.

$$C_{OM \text{ без } OT} = 43200000 - 8250000 = 34950000 \text{ руб.}$$

Определяем стоимость материала на единицу продукции по формуле (22):

$$C_{OM \text{ на ед.}} = \frac{C_{OM \text{ без } OT}}{N}, \quad (22)$$

где $C_{OM \text{ на ед.}}$ – стоимость материала на единицу продукции, руб./шт.;

$C_{OM \text{ без } OT}$ – стоимость материала за вычетом реализуемых отходов, руб.;

N – годовая производственная программа выпуска деталей, шт./год.

$$C_{OM \text{ на ед.}} = \frac{34950000}{50000} = 699 \text{ руб./шт.}$$

1.5 Расчёт численности работающих по профессиям и разрядам

Данный пункт следует начать с теоретического материала о категориях персонала промышленной организации и основных показателях изучения трудовых ресурсов (объемом не более 2 стр.).

Планирование рабочего времени

Планирование рабочего времени осуществляется путем составления баланса рабочего времени (таблица 5).

Таблица 5 – Баланс рабочего времени

Категория времени	Дни, часы
Календарный фонд ($F_{\text{кал}}$)	$365 \times 8 = 2920$
Праздничные и выходные дни	$118 \times 8 = 944$
Праздничные сокращённые дни	$6 \times 1 = 6$
Номинальный фонд времени ($F_{\text{норм}}$)	$2920 - 944 - 6 = 1970$

<p>Целодневные потери – очередные отпуска – учебные отпуска (1..3 % от F_{норм}) – государственные и общественные обязанности (0,5...1 % от F_{норм})</p>	<p>$28 \times 8 = 224$ $1970 \times 0,02 = 40$ $1970 \times 0,008 = 16$</p>
<p>Внутренние потери – сокращённый день подростка (0,5...1 % от F_{норм}) – сокращённый день кормящих матерей (0,5...1 % от F_{норм})</p>	<p>$1970 \times 0,006 = 12$ $1970 \times 0,007 = 14$</p>
<p>Эффективный фонд рабочего времени (F_{эфф.раб})</p>	<p>$1970 - (224 + 40 + 16 + 12 + 14) = 1664$ часа При расчете на 3 смены: $1664 \times 3 = 4992$ час</p>

По результатам баланса рассчитываем коэффициент списочного состава по формуле (23):

$$K_{\text{спис}} = \frac{F_{\text{норм}} \times C}{F_{\text{эфф.раб}}}, \quad (23)$$

где $K_{\text{спис}}$ - коэффициент списочного состава;
 $F_{\text{норм}}$ - номинальный фонд времени, час;
 C - число смен, шт.;
 $F_{\text{эфф.раб}}$ - эффективный фонд рабочего времени, час;

$$K_{\text{спис.}} = \frac{1970 \times 3}{4992} = 1,18.$$

Расчёт численности основных рабочих

Расчёт численности рабочих на нормируемых работах определяется по формуле (24):

$$C_{p.i} = \frac{t_{\text{шт.}i} \times N}{(F_{\text{эфф.раб}} \times 60 \times K_{\text{вн}})}, \quad (24)$$

где $C_{p.i}$ - численность рабочих на i -ой операции, шт.;
 $t_{\text{шт.}i}$ – штучное время i -ой операции, мин.;
 N – годовая производственная программа выпуска деталей, шт./год;
 $F_{\text{эфф.раб}}$ – эффективный фонд рабочего времени, час;
 $K_{\text{вн}}$ – коэффициент выполнения норм = 1.
Численность рабочих составит:

$$C_{\text{расч}} = = 3,09 \text{ (фрезеровщик)}$$

$$C_{\text{расч}} = = 0,52 \text{ (сверловщик)}$$

$$C_{\text{расч}} = = 1,48 \text{ (слесарь)}$$

Количество основных рабочих определяется в следующем порядке:
- определяется расчетное количество основных рабочих;
- определяется принятое число основных рабочих (округляя расчетное значение до ближайшего целого числа при допустимой перегрузке не более 15%);

- проводится организационная синхронизация, направленная на выравнивание загрузки рабочих путем совмещения профессий;

- определяется окончательно принятая численность основных рабочих.

Расчетное количество основных рабочих на каждой операции определяется по формуле (25):

$$Ч_{рi} = \frac{С_{рi}}{Н_{оi}} \quad (25)$$

где $Ч_{рi}$ - количество основных рабочих i -ой операции, шт.;

$Н_{оi}$ - норма обслуживания i -ой операции, мин.

По расчетной численности рабочих устанавливают и принятую численность путем округления до ближайшего целого числа (как правило, в большую сторону). Перегрузка рабочих допускается не более 15%.

Во избежание простоев рабочих применяют совмещение выполнения двух и более операций одним рабочим. В результате сокращается общее число рабочих. Совмещение возможно по операциям, на которых разряды выполняемых работ либо совпадают, либо отличаются не более чем на 1.

Расчет необходимого числа рабочих в одну смену произведен в таблице 6.

Таблица 6 - Расчет необходимого числа рабочих в одну смену

№п/п	Расчетное число рабочих мест $С_{рi}$	Норма обслуживания, $Н_{оi}$	Количество рабочих по операциям, чел.		Принятое число рабочих мест $С_{пр.i}$
			$Ч_{рi}$	$Ч_{пр.i}$	
1	2,8	1	3,09	3	3
2	0,47	1	0,52	1	1
3	1,34	1	1,48	2	2

Кроме этого, следует обращать внимание на разрядность работ. Совмещение операций рабочими возможно только на операциях с близким или совпадающим номером разряда.

Окончательная расстановка основных рабочих на линии производится с закреплением определенных номеров за работниками.

При определении возможности закрепления нескольких операций за одним рабочим необходимо исходить из нескольких факторов. Прежде всего, следует обратить внимание на получаемое при расчетах число рабочих мест $Ч_{рi}$, вернее на его дробную часть. Она показывает степень загрузки недогруженного рабочего места. Задача проводимой синхронизации состоит в достижении наиболее высокой производительности труда рабочих и максимально возможной загрузки имеющегося оборудования. Поэтому необходимо стремиться закрепить рабочих за станками таким образом, чтобы загрузка оборудования приближалась к 100%.

В таблице 7 представлены сводные данные о численности основных рабочих при работе подразделения в 3 смены.

Таблица 7 - Сводная ведомость основных рабочих

Профессия	Разряд	Количество на 3 смены
Фрезеровщик	6	9

Сверловщик	5	3
Слесарь	3	6
ИТОГО	-	18

Расчёт численности вспомогательных рабочих

Нормы обслуживания (таблица 8) взяты из нормативного документа: «Общемашиностроительные нормы обслуживания для вспомогательных рабочих основных механических и механосборочных цехов машиностроительных предприятий».

Таблица 8 - Сводная ведомость вспомогательных рабочих

Тип работ	Норма обслуживания	Разряд (сложность работ)
Ремонтный	10 станков	3
Комплектующий	20 операций	2
Контролёры	20 операций	6

Число вспомогательных рабочих в одну смену рассчитывается по формуле (26):

$$ВР = \frac{С_{прин.об.}}{Н} \times К_{спис.} \quad (26)$$

где ВР - число вспомогательных рабочих в одну смену, чел.;

$С_{прин.об.}$ - принятое количество обслуживаемых станков, шт.;

Н – норма обслуживания;

$К_{спис.}$ – коэффициент списочного состава.

Число ремонтников будет равно:

$$ВР_{рем} = \frac{4}{10} \times 1,18 = 0,47.$$

Число комплектовщиков будет равно:

$$ВР_{ком} = \frac{15}{20} \times 1,18 = 0,89.$$

Число контролеров будет равно:

$$ВР_{контр} = \frac{7}{20} \times 1,18 = 0,41.$$

Число вспомогательных рабочих в одну смену принимаем в количестве 3 человек.

Сводная ведомость работников на участке

Сводные данные о численности персонала приведены в таблице 9.

Таблица 9 - Сводная ведомость работников на участке

Категория персонала	Количество в 3 смены, чел.	Удельный вес, %
Основные рабочие	18	60
Вспомогательные рабочие	9	30
ИТР	3	10
Итого:	30	100

2 ПЛАНИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ

2.1 Расчёт планового фонда заработной платы

Данный пункт следует начать с теоретического материала о формах и системах оплаты труда (объемом не более 2 стр.).

Оплата труда сдельно-премиальная является эффективным средством материального стимулирования не только роста выработки, но и повышения качественных показателей работы. Это достигается тем, что помимо основной заработной платы, начисленной по прямым сдельным расценкам за фактически выпущенную продукцию, рабочему производится доплата в виде премии за достижение показателей, предусмотренных положением о премировании. Размер премиальных доплат устанавливается в процентном отношении к основному сдельному заработку. Принимаем процент премии по утверждённому положению о премировании 40%; доплаты 20%; страховые взносы 30 %.

В таблице 10 представлены часовые тарифные ставки.

Таблица 10 – Часовые тарифные ставки, руб.

	Тарифный разряд					
	1	2	3	4	5	6
Основные рабочие	120	130	144	160	180	205
Вспомогательные рабочие	85	93	102	113	128	145

Расчёт сдельных расценок

Сдельная расценка рассчитывается по формуле (27):

$$P = \frac{C \times t_{шт}}{60}, \quad (27)$$

где P – сдельная расценка, руб./шт.;

C – часовая тарифная ставка, руб./час;

$t_{шт}$ – норма штучного времени, мин.

Расчет сдельной расценки для оплаты труда основных рабочих произведен в таблице 11.

Таблица 11 – Сдельные расценки

№ операции	Норма штучного времени, мин.	Разряд	Часовая тарифная ставка (руб./час)	Сдельная расценка (руб./шт.)
005	2,55	6	205	8,71
015	2,62	6	205	8,95
025	1,8	6	205	6,15
035	4,23	6	205	14,45
045	0,8	5	180	2,4
050	3,11	5	180	9,33
060	7,3	6	205	24,94
070	8,1	3	144	19,44
				$\sum P = 94,37$

Расчёт планового фонда оплаты труда основных рабочих

Тарифный фонд заработной платы рассчитывается по формуле (28):

$$\Phi ЗП_{\text{тар}} = \sum P \times N, \quad (28)$$

где $\Phi ЗП_{\text{тар}}$ – тарифный фонд заработной платы, руб./год;
 $\sum P$ – сумма сдельных расценок, руб./шт.;
 N – годовая производственная программа выпуска деталей, шт./год.

$$\Phi ЗП_{\text{тар}} = 94,37 \times 50000 = 4718500 \text{ руб./год.}$$

Премия рассчитывается по формуле (29):

$$\text{Пр} = \Phi ЗП_{\text{тар}} \times \frac{\% \text{ Пр}}{100\%}, \quad (29)$$

где Пр – премия, руб./год;
 $\Phi ЗП_{\text{тар}}$ – тарифный фонд заработной платы, руб./год;
 $\% \text{ Пр}$ – процент премии = 40%.

$$\text{Пр} = 4718500 \times \frac{40\%}{100\%} = 1887400 \text{ руб./год.}$$

Доплаты рассчитываются по формуле (30):

$$\text{Доп} = \Phi ЗП_{\text{тар}} \times \frac{\% \text{ Доп}}{100\%}, \quad (30)$$

где Доп – доплаты, руб./год;
 $\Phi ЗП_{\text{тар}}$ – тарифный фонд заработной платы, руб./год;
 $\% \text{ Доп}$ – процент доплат = 20%.

$$\text{Доп} = 4718500 \times \frac{20\%}{100\%} = 943700 \text{ руб./год.}$$

Основной фонд заработной платы рассчитывается по формуле (31):

$$\Phi ЗП_{\text{осн}} = \Phi ЗП_{\text{тар}} + \text{Пр} + \text{Доп}, \quad (31)$$

где $\Phi ЗП_{\text{осн}}$ – основной фонд заработной платы, руб./год;
 $\Phi ЗП_{\text{тар}}$ – тарифный фонд заработной платы, руб./год;
 Пр – премия, руб./год;
 Доп – доплаты, руб./год.

$$\Phi ЗП_{\text{осн}} = 4718500 + 1887400 + 943700 = 7549600 \text{ руб./год.}$$

Дополнительный фонд заработной платы определяется по формуле (32):

$$\Phi ЗП_{\text{доп}} = \Phi ЗП_{\text{осн}} \times \frac{\% \Phi ЗП_{\text{доп}}}{100\%}, \quad (32)$$

где $\Phi ЗП_{\text{доп}}$ – дополнительный фонд заработной платы, руб./год;
 $\Phi ЗП_{\text{осн}}$ – основной фонд заработной платы, руб./год;
 $\% \Phi ЗП_{\text{доп}}$ – процент дополнительной заработной платы = 20%.

$$\Phi ЗП_{\text{доп}} = 7549600 \times \frac{20\%}{100\%} = 1509920 \text{ руб./год.}$$

Общий фонд заработной платы определяется по формуле (33):

$$\Phi ЗП_{\text{общ}} = \Phi ЗП_{\text{осн}} + \Phi ЗП_{\text{доп}}, \quad (33)$$

где $\Phi ЗП_{\text{общ}}$ – общий фонд заработной платы, руб./год;

$\Phi ЗП_{\text{осн}}$ – основной фонд заработной платы, руб./год;

$\Phi ЗП_{\text{доп}}$ – дополнительный фонд заработной платы, руб./год.

$$\Phi ЗП_{\text{общ}} = 7549600 + 1509920 = 9059520 \text{ руб./год.}$$

Отчисления на социальные нужды рассчитываются по формуле (34):

$$\text{Отч} = \Phi ЗП_{\text{общ}} \times \frac{\% \text{ Отч}}{100\%}, \quad (34)$$

где Отч – отчисления на социальные нужды, руб./год;

$\Phi ЗП_{\text{общ}}$ – общий фонд заработной платы, руб./год;

% Отч – процент отчислений = 30%.

$$\text{Отч} = 9059520 \times \frac{30\%}{100\%} = 2717856 \text{ руб./год.}$$

Средняя заработная плата за месяц рассчитывается по формуле (35):

$$ЗП_{\text{ср}} = \frac{\Phi ЗП_{\text{общ}}}{12 \times R_{\text{осн}}}, \quad (35)$$

где $ЗП_{\text{ср}}$ – средняя заработная плата за месяц, руб./мес.;

$\Phi ЗП_{\text{общ}}$ – общий фонд заработной платы, руб./год;

$R_{\text{осн}}$ – число основных рабочих, чел.

$$ЗП_{\text{ср}} = 9059520 / (12 \times 12) = 62913,33 \text{ руб./мес.}$$

Расчёт планового фонда оплаты труда вспомогательных рабочих

Тарифный фонд заработной платы вспомогательных рабочих рассчитывается по формуле (36):

$$\Phi ЗП_{\text{тар}} = C_{\text{всп.раб}} \times R_{\text{всп.раб}} \times F_{\text{эфф.раб}}, \quad (36)$$

где $\Phi ЗП_{\text{тар}}$ – тарифный фонд заработной платы, руб./год;

$C_{\text{всп.раб}}$ – часовая тарифная ставка вспомогательных рабочих, руб./час;

$R_{\text{всп.раб}}$ – количество вспомогательных рабочих, чел.;

$F_{\text{эфф.раб}}$ – эффективный фонд рабочего времени, час.

Тарифный фонд заработной платы контролеров составит:

$$\Phi ЗП_{\text{тар}} = 128 \times 3 \times 1664 = 638976 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (29) премия будет равна:

$$\text{Пр} = 638976 \times \frac{40\%}{100\%} = 255590,4 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (30) доплаты составят:

$$\text{Доп} = 638976 \times \frac{20\%}{100\%} = 127795,2 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (31) основной фонд заработной платы составит:

$$\text{ФЗП}_{\text{осн}} = 638976 + 255590,4 + 127795,2 = 1022361,6 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (32) дополнительный фонд заработной платы составит:

$$\text{ФЗП}_{\text{доп}} = 1022361,6 \times \frac{20\%}{100\%} = 204472,32 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (33) общий фонд заработной платы составит:

$$\text{ФЗП}_{\text{общ}} = 1022361,6 + 204472,32 = 1226833,92 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (34) отчисления на социальные нужды составят:

$$\text{Отч} = 1226833,92 \times \frac{30\%}{100\%} = 368050,18 \text{ руб./год.}$$

Средняя заработная плата за месяц рассчитывается по формуле (37):

$$\text{ЗП}_{\text{ср}} = \frac{\text{ФЗП}_{\text{общ}}}{12 \times R_{\text{всп}}}, \quad (37)$$

где $\text{ЗП}_{\text{ср}}$ – средняя заработная плата за месяц, руб./мес.;

$\text{ФЗП}_{\text{общ}}$ – общий фонд заработной платы, руб./год;

$R_{\text{всп}}$ – число вспомогательных рабочих, чел.

$$\text{ЗП}_{\text{ср}} = \frac{1226833,92}{12 \times 3} = 34078,72 \text{ руб./мес.}$$

Тарифный фонд заработной платы комплектовщиков составит:

$$\text{ФЗП}_{\text{тар}} = 93 \times 3 \times 1664 = 464256 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (29) премия будет равна:

$$\text{Пр} = 464256 \times \frac{40\%}{100\%} = 185702,4 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (30) доплаты составят:

$$\text{Доп} = 464256 \times \frac{20\%}{100\%} = 92851,2 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (31) основной фонд заработной платы составит:

$$\text{ФЗП}_{\text{осн}} = 464256 + 185702,4 + 92851,2 = 742809,6 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (32) дополнительный фонд заработной платы составит:

$$\text{ФЗП}_{\text{доп}} = 742809,6 \times \frac{20\%}{100\%} = 148561,92 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (33) общий фонд заработной платы составит:

$$\Phi ЗП_{\text{общ}} = 742809,6 + 148561,92 = 891371,52 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (34) отчисления на социальные нужды составят:

$$\text{Отч} = 891371,52 \times \frac{30\%}{100\%} = 267411,46 \text{ руб./год.}$$

Средняя заработная плата за месяц, исходя из формулы (37) составит:

$$ЗП_{\text{ср}} = \frac{891371,52}{12 \times 3} = 24760,32 \text{ руб./мес.}$$

Тарифный фонд заработной платы ремонтников равен:

$$\Phi ЗП_{\text{тар}} = 113 \times 3 \times 1664 = 564096 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (29) премия будет равна:

$$\text{Пр} = 564096 \times \frac{40\%}{100\%} = 225638,4 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (30) доплаты составят:

$$\text{Доп} = 564096 \times \frac{20\%}{100\%} = 112819,2 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (31) основной фонд заработной платы составит:

$$\Phi ЗП_{\text{осн}} = 564096 + 225638,4 + 112819,2 = 902553,6 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (32) дополнительный фонд заработной платы составит:

$$\Phi ЗП_{\text{доп}} = 902553,6 \times \frac{20\%}{100\%} = 180510,72 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (33) общий фонд заработной платы составит:

$$\Phi ЗП_{\text{общ}} = 902553,6 + 180510,72 = 1083064,32 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (34) отчисления на социальные нужды составят:

$$\text{Отч} = 1083064,32 \times \frac{30\%}{100\%} = 32491,90 \text{ руб./год.}$$

Средняя заработная плата за месяц составит:

$$ЗП_{\text{ср}} = \frac{1083064,32}{12 \times 3} = 30085,12 \text{ руб./мес.}$$

Расчёт планового фонда оплаты труда ИТР

Согласно штатному расписанию месячный оклад мастера составляет 35000 рублей.

Тарифный фонд заработной платы определяется по формуле (38):

$$\Phi ЗП_{\text{тар}} = ОК \times 12 \times R_{\text{итр}}, \quad (38)$$

где $\Phi ЗП_{\text{тар}}$ – тарифный фонд заработной платы, руб./год;

ОК – оклад, руб./мес.;

$R_{\text{итр}}$ – количество инженерно-технических работников, чел.

$$\Phi ЗП_{\text{тар}} = 35000 \times 12 = 420000 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (29) премия будет равна:

$$\text{Пр} = 420000 \times \frac{40\%}{100\%} = 168000 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (30) доплаты составят:

$$\text{Доп} = 420000 \times \frac{20\%}{100\%} = 84000 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (31) основной фонд заработной платы составит:

$$\Phi ЗП_{\text{осн}} = 420000 + 168000 + 84000 = 672000 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (32) дополнительный фонд заработной платы составит:

$$\Phi ЗП_{\text{доп}} = 672000 \times \frac{20\%}{100\%} = 134400 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (33) общий фонд заработной платы составит:

$$\Phi ЗП_{\text{общ}} = 672000 + 134400 = 806400 \text{ руб./год.}$$

Исходя из формулы (34) отчисления на социальные нужды составят:

$$\text{Отч} = 420000 \times \frac{30\%}{100\%} = 126000 \text{ руб./год.}$$

Средняя заработная плата одного работника рассчитывается по формуле (39):

$$ЗП_{\text{ср}} = \frac{\Phi ЗП_{\text{общ}}}{12 \times R_{\text{итр}}}, \quad (39)$$

где $ЗП_{\text{ср}}$ – средняя заработная плата одного работника, руб./мес.;

$R_{\text{итр}}$ – количество инженерно-технических работников, чел.

$$ЗП_{\text{ср}} = \frac{2688000}{12 \times 3} = 65333,33 \text{ руб./мес.}$$

Сводная таблица планового фонда оплаты труда работников организации

Сводные данные о фонде оплаты труда работников представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Сводная таблица ФЗП

Категория персонала	Основной фонд				Дополнительный фонд	Общий фонд	Отчисления
	Тарифный фонд	Премия	Доплаты	Итого			
Основные рабочие	4718500	1887400	943700	7549600	1509920	9059520	2717856
Вспомогательные рабочие	1667328	666931,2	333465,6	2667724,8	533544,96	3201269,76	667953,53
ИТР	420000	168000	84000	672000	134400	806400	126000
Итого	6805828	2722331,2	1361165,6	10889324,8	2177864,96	13067189,76	3511809,53

2.2 Расчёт себестоимости одной детали и годового объёма выпуска продукции

Данный пункт следует начать с теоретического материала о составе затрат, входящих в себестоимость продукции, и методике планирования себестоимости (объемом не более 2 стр.).

Описание накладных расходов

Кроме прямых расходов (включающих затраты на материалы и оплату труда рабочих), в себестоимость продукции входят различные накладные расходы. В таблице 13 приведено описание накладных расходов на мерительный инструмент, приспособления и вспомогательный материал.

Таблица 13 - Описание накладных расходов

№ операции	Инструмент	Мерительный инструмент	Приспособления	Вспомогательный материал
005	Фреза торцевая Ø80 ГОСТ 26595-85; Сверло центровочное Ø5 ГОСТ 10903-77; Сверло Ø 12,5 ГОСТ 10903-77; Сверло Ø 7 ГОСТ 10903-77; Зенковка Ø14,5 ГОСТ 14953-80;	Штангенциркуль ШЦ-1-300-0,05 нониусный ГОСТ 166-89; Угломер с нониусом ГОСТ 5378-88; Калибр пробка гладкая Ø12,5 Н14 ГОСТ 14810-69; Ø7 Н14 ГОСТ 14810-69;	Тиски машинные ГОСТ 16518-96;	Очки, щётка
010	Фреза торцевая Ø80 ГОСТ 26595-85; Зенковка Ø14,5 ГОСТ 14953-80;	Штангенциркуль ШЦ-1-300-0,05 нониусный ГОСТ 166-89; Угломер с нониусом ГОСТ 5378-88;	Тиски машинные ГОСТ 16518-96;	Очки, щётка
015	Фреза торцевая Ø40 ГОСТ 24359-80; Сверло центровочное Ø5 ГОСТ 10903-77; Сверло Ø 9 ГОСТ 10903-77;	Штангенциркуль ШЦ-1-300-0,05 нониусный ГОСТ 166-89; Калибр пробка гладкая Ø9Н14 ГОСТ 14810-69; Угломер с нониусом ГОСТ 5378-88;	Тиски машинные ГОСТ 16518-96;	Очки, щётка
020	Фреза торцевая Ø40 ГОСТ 24359-80; Фреза концевая Ø8 ГОСТ 17026-71; Фреза торцевая Ø40	Штангенциркуль ШЦ-1-300-0,05 нониусный ГОСТ 166-89; Калибр пробка гладкая Ø9Н14 ГОСТ 14810-69;	Тиски машинные ГОСТ 16518-96;	Очки, щётка

	ГОСТ 24359-80;	Концевые пластинчатые меры ГОСТ 9038-90;		
025	Контрольная	Штангенциркуль ШЦ-1-300-0,05 нониусный ГОСТ 166-89; Калибр пробка гладкая : Ø12,5 Н14 ГОСТ 14810-69; Ø7 Н14 ГОСТ 14810-69; Ø9Н14 ГОСТ 14810-69; Угломер с нониусом ГОСТ 5378-88; Концевые пластинчатые меры ГОСТ 9038-90; Профилометр ГОСТ 19300-86;	Стол контролёра ГОСТ 14861-91;	-

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (РСЭО)

РСЭО – расходы на техническое обслуживание оборудования, планируются путем составления сметы. Расчёты ведутся по всему парку оборудования по нормативам, установленным на единицу оборудования, в процентах по отношению к его стоимости, по отношению к установленной мощности оборудования, то есть эти нормативы не завязаны на конкретные виды продукции. В состав РСЭО входят: амортизация, содержание и ремонт оборудования, транспортных средств, внутрицеховое перемещение грузов и др.;

Принимаем РСЭО в размере 105% от основной заработной платы основных производственных рабочих.

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования на весь выпуск определяются по формуле (40):

$$РСЭО = ФЗП_{осн} \times 105\%, \quad (40)$$

где РСЭО - расходы на техническое обслуживание оборудования, руб.;

ФЗП_{осн} - основной фонд заработной платы, руб./год.

$$РСЭО = 7549600 \times 1,05 = 7927080 \text{ руб.}$$

РСЭО на единицу продукции будут рассчитываться по формуле (41):

$$РСЭО_{ед} = \frac{РСЭО}{N}, \quad (41)$$

где РСЭО_{ед} - расходы на содержание и эксплуатацию единицы оборудования, руб.;

РСЭО - расходы на техническое обслуживание оборудования на весь выпуск, руб.;

N – годовая производственная программа выпуска деталей, шт./год.

$$РСЭО_{ед} = \frac{7927080}{50000} = 158,54 \text{ руб.}$$

Общеховые расходы (ОЦР)

Общеховым называются расходы, связанные с обслуживанием основных и вспомогательных цехов и с управлением ими. Это косвенные расходы, которые распределяются между отдельными видами продукции.

Общеховые расходы планируют аналогично расходам на содержание и эксплуатацию машин и оборудования, т.е. в виде сметы для каждого цеха на год.

Номенклатура статей общецеховых расходов включает:

- содержание аппарата управления цехом;
- содержание прочего персонала цеха;
- аренду зданий, сооружений и прочего инвентаря в масштабах цеха;
- испытания, опыты и исследования, рационализацию и изобретательство;
- охрану труда;
- прочие расходы.

Учтённые общецеховые расходы, как и расходы по содержанию и эксплуатации производственных машин и оборудования, распределяются между готовой продукцией и незавершённым производством, а дальше – по отдельным видам продукции. Между объектами калькуляции общецеховые расходы распределяются, как правило, пропорционально основной заработной плате производственных рабочих, сметным (нормативным) ставкам, массе и объёму продукции и т. д.

Данные расходы принимаем в плановом размере 120% от основной заработной платы основных производственных рабочих.

Общецеховые расходы на весь выпуск будут равны:

$$\text{ОЦР} = 7549600 \times 1,2 = 9059520 \text{ руб.}$$

Общецеховые расходы на единицу продукции будут равны:

$$\text{ОЦР} = \frac{9059520}{50000} = 181,19 \text{ руб.}$$

Общезаводские расходы (ОЗР)

Общезаводские расходы – затраты на управление предприятием, по организации и обслуживанию его деятельности в целом. В общезаводские включаются расходы:

- административно – управленческие (заработная плата с отчислениями на социальное страхование персонала заводоуправления, расходы на командировки и подъёмные при перемещении сотрудников, услуги канцелярские, типографские, почтово-телеграфные, расходы на служебные разъезды и содержание легкового транспорта);
- общехозяйственные (содержание персонала неуправленческого характер, организованный набор рабочей силы и подготовка кадров, амортизация, содержание и текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря заводского назначения);
- производственно-технические (на исследования и испытания, изобретательство, содержание общезаводских лабораторий и различные технические усовершенствования), а также налоги, сборы и прочие обязательные платежи, и отчисления, и непроизводительные расходы.

Общезаводские расходы планируются в размере 110 % от основной заработной платы основных производственных рабочих.

$$\text{ОЗР} = 7549600 \times 1,1 = 8304560 \text{ руб.}$$

Общезаводские расходы на единицу продукции будут равны:

$$\text{ОЗР}_{\text{ед}} = \frac{8304560}{50000} = 166,09 \text{ руб.}$$

Внепроизводственные (коммерческие) расходы

Внепроизводственные расходы - затраты предприятия, связанные с продажей готовой продукции и включенные в полную себестоимость сверх производственных расходов. К внепроизводственным относят расходы:

по упаковке готовой продукции;

на доставку до оптового склада;

на погрузочные работы;

связанные с рекламой и маркетинговым продвижением.

Коммерческие расходы принимаются в размере 5% от общезаводских расходов.

Внепроизводственные расходы на весь выпуск ($V_{нР}$) будут равны:

$$V_{нР} = 8304560 \times 0,05 = 415228 \text{ руб.}$$

Внепроизводственные расходы на единицу продукции ($V_{нР_{ед}}$) будут равны:

$$V_{нР_{ед}} = \frac{415228}{50000} = 8,30 \text{ руб.}$$

Плановая калькуляция одной детали и годового выпуска продукции, анализ структуры затрат

Сведем в форму калькуляции все ранее рассчитанные суммы расходов, а также рассчитаем структуру себестоимости (таблица 16).

Таблица 16 – Анализ структуры затрат

Наименование статьи	Сумма на весь выпуск, руб.	Сумма на единицу продукции, руб.	Удельный вес, %
Материалы за вычетом отходов	34950000	699	48,25
Основная ЗП производственных рабочих	7549600	151	10,42
Дополнительная ЗП производственных рабочих	1509920	30,2	2,08
Отчисления во внебюджетные фонды	2717856	54,36	3,75
РСЭО	7927080	158,54	10,94
ОЦР	9059520	181,19	12,51
Цеховая себестоимость	63713976	1274,3	87,96
ОЗР	8304560	166,09	11,46
Заводская себестоимость	72018536	1440,4	99,43
Коммерческие расходы	415228	8,3	0,57
Полная себестоимость	72433764	1448,7	100

3 ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

3.1 Определение оптовой цены, прибыли и рентабельности продукции

При расчёте оптовой цены изделия закладываем плановую рентабельность 15% от полной себестоимости продукции.

Определяем плановую прибыль на единицу продукции по формуле (42):

$$П_{пр} = П_{сб} \times П_{л_{коэф}}, \quad (42)$$

где $П_{пр.ед}$ – плановая прибыль на единицу продукции, руб.;

$П_{сб}$ – полная себестоимость единицы продукции, руб.;

$П_{л_{коэф}}$ – плановый процент рентабельности.

$$П_{пр} = 1448,7 \times 0,15 = 217,3 \text{ руб.}$$

Определяем оптовую цену единицы продукции по формуле (43):

$$Опт.Ц_{ед} = П_{сб} + П_{пр.ед}, \quad (43)$$

где $Опт.Ц_{ед}$ – оптовая цена единицы продукции, руб.;

$П_{сб}$ – полная себестоимость единицы продукции, руб.;

$П_{пр.ед}$ – полная прибыль на единицу продукции, руб.

$$Опт.Ц_{ед} = 1448,7 + 217,3 = 1666 \text{ руб.}$$

Определяем плановую рентабельность изделия по формуле (44):

$$П_{л_{рен}} = П_{пр.ед} / П_{сб} \times 100, \quad (44)$$

где $П_{л_{рен}}$ – плановая рентабельность изделия, %;

$П_{пр.ед}$ – полная прибыль на единицу продукции, руб.;

$П_{сб}$ – полная себестоимость единицы продукции, руб.

$$П_{л_{рен}} = 217,3 / 1448,7 \times 100 = 15\%.$$

3.2 Основные технико-экономические показатели деятельности организации

Технико-экономические показатели - система измерителей, характеризующая материально-производственную базу предприятий и комплексное использование ресурсов.

Объем выпускаемой продукции в стоимостном выражении рассчитывается по формуле (45):

$$ВП = Опт.Ц_{ед} \times N, \quad (45)$$

где $ВП$ – объём выпускаемой продукции в стоимостном выражении, руб.;

$Опт.Ц_{ед}$ – оптовая цена единицы продукции, руб.;

N – годовая производственная программа выпуска детали, шт./год.

$$ВП = 1666 \times 50000 = 83300000 \text{ руб.}$$

Прибыль от реализации продукции рассчитывается по формуле (46):

$$П_p = ВП - П_{сб}, \quad (46)$$

где $П_p$ – прибыль от реализации продукции, руб.;

$ВП$ – объём выпускаемой продукции, в стоимостном выражении, руб.;

$П_{сб}$ – полная себестоимость, руб.

$$П_p = 83300000 - 72433764 = 10866236 \text{ руб.}$$

Рентабельность продаж – показатель финансовой результативности деятельности организации, показывающий какую часть выручки организации составляет прибыль. Рентабельность продаж определяется по формуле (47):

$$R_{п} = П_p / ВП \times 100, \quad (47)$$

где $R_{п}$ – рентабельность продаж, %;

$П_p$ – прибыль от реализации продукции, руб.;

$ВП$ – объём выпускаемой продукции, в стоимостном выражении, руб.

$$R_{п} = 10866236 / 83300000 \times 100 = 13\%.$$

Материалоотдача - это показатель, обратный материалоемкости, характеризует выпуск продукции на 1 руб. потребленных материальных ресурсов. Определяется по формуле (48):

$$МО = \frac{ВП}{C_{ом \text{ без } OT}}, \quad (48)$$

где $МО$ – материалоотдача, руб./руб.;

$ВП$ – объём выпускаемой продукции, в стоимостном выражении, руб.;

$C_{ом \text{ без } OT}$ - стоимость материала за вычетом реализуемых отходов, руб.

$$МО = \frac{83300000}{34950000} = 2,38 \text{ руб./руб.}$$

Материалоемкость – это показатель, который отражает расход материалов на 1 рубль изготовленной продукции. Материалоемкость определяется по формуле (49):

$$M_e = \frac{C_{ом \text{ без } OT}}{ВП}, \quad (49)$$

где M_e – материалоемкость, руб./руб.;

$C_{ом \text{ без } OT}$ - стоимость материала за вычетом реализуемых отходов, руб.;

$ВП$ – объём выпускаемой продукции в стоимостном выражении, руб.

$$M_e = \frac{34950000}{83300000} = 0,42 \text{ руб./руб.}$$

Фондоотдача – выпуск продукции на 1 руб. стоимости основных фондов, рассчитывается по формуле (50):

$$\Phi_o = \frac{\text{ВП}}{\text{Ст.ОФ}}, \quad (50)$$

где Φ_o – фондоотдача, руб./руб.;

ВП – объём выпускаемой продукции, в стоимостном выражении, тыс.руб.

Ст.ОФ – стоимость основных фондов, тыс.руб.;

$$\Phi_o = 83300 / 9268 = 8,99 \text{ руб./руб.}$$

Фондоёмкость – показывает, сколько основных фондов в 1 рубле продукции, рассчитывается по формуле (51):

$$\Phi_e = \text{Ст.ОФ} / \text{ВП} = , \quad (51)$$

где Φ_e – фондоёмкость, руб./руб.;

ВП – объём выпускаемой продукции, в стоимостном выражении, тыс.руб.;

Ст.ОФ – стоимость основных фондов, тыс.руб.;

Φ_o – фондоотдача, руб./руб.

$$\Phi_e = 9268 / 83300 = 0,11 \text{ руб./руб.}$$

Выпуск продукции на 1 м² производственной площади рассчитывается по формуле (52):

$$\Phi_s = \text{ВП} / S_{\text{п.п}}, \quad (52)$$

где Φ_s - выпуск продукции на 1 м² производственной площади, руб./м²;

ВП – объём выпускаемой продукции, в стоимостном выражении, руб.;

$S_{\text{п.п}}$ – площадь производственного комплекса, м².

$$\Phi_s = 83300000 / 154,4 = 538,8 \text{ тыс.руб./м}^2$$

Расчет выработки на одного сотрудника в стоимостном выражении позволяет определить усредненную стоимость товаров (работ, услуг), созданную одним работником.

Среднегодовая выработка одного работника рассчитывается по формуле (53):

$$V_{\text{осн}} = \text{ВП} / R_{\text{общ}}, \quad (53)$$

где $V_{\text{осн}}$ – выработка основных рабочих, руб./чел.;

ВП – объём выпускаемой продукции, в стоимостном выражении, руб.;

$R_{\text{общ}}$ – количество работающих, чел.

$$V_{\text{осн}} = 83300000 / 30 = 2776666,7 \text{ руб./чел.} = 2776,7 \text{ тыс.руб.}$$

Трудоёмкость детали рассчитывается по формуле (54):

$$T = \frac{\sum t_{шт}}{60}, \quad (54)$$

где T – трудоемкость детали, нормо-час;

$\sum t_{шт}$ - суммарное штучное время станочных операций, мин.;

$$T = \frac{30,51}{60} = 0,51 \text{ нормо-час.}$$

Производственная программа в нормо-часах определяется по формуле (55):

$$T \times N = \frac{\sum t_{шт} \times N}{60}, \quad (55)$$

где T × N - производственная программа в нормо-часах;

$\sum t_{шт}$ - суммарное штучное время станочных операций, мин.;

N – годовая производственная программа выпуска деталей, шт./год.

$$T \times N = \frac{30,51 \times 50000}{60} = 25425 \text{ нормо-час.}$$

Представим результаты расчетов в таблице 17.

Таблица 17 - Сводная таблица технико-экономических показателей

Наименование показателей	Единица измерения	Значения
Плановый период	год	1
Режим работы	смены	3
Эфф. фонд рабочего времени	час./год	4992
Годовая производственная программа	шт.	50000
Годовая производственная программа	нормо-час	25425
Численность работников, всего:		30
в том числе: А) основные рабочие	чел.	18
Б) вспомогательные рабочие		9
В) ИТР		3
Кол. единиц оборудования	ед.	5
Площадь участка	м ²	154,6
Уровень оплаты труда		
А) основные рабочие	руб./мес.	62913,33
Б) вспомогательные рабочие		29641,39
В) ИТР		65333,33
Себестоимость продукции	руб.	72433764

Выручка от реализации	руб.	83300000
Прибыль от реализации	руб.	10866236
Рентабельность продаж	%	13
Фондоотдача	руб./руб.	8,99
Фондоёмкость	руб./руб.	0,11
Материалоотдача	руб./руб.	2,38
Материалоёмкость	руб./руб.	0,42
Выпуск продукции на 1 м ² производственной площади	тыс.руб./м ²	538,8
Выработка среднегодовая 1 работника	тыс.руб./чел.	2776,7

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Образец оформления содержания

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	
1 ПЛАНИРОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ В РЕСУРСАХ.....	
1.1 Исходные данные.....	
1.2 Определение типа производства и его технико-экономическая характеристика.....	
1.3 Расчет потребности в основных фондах	
1.4 Расчет потребности в основных материалах и затрат на них.....	
1.5 Расчет численности работающих по профессиям и разрядам.....	
2 ПЛАНИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ.....	
2.1 Расчет планового фонда оплаты труда работников организации.....	
2.2 Расчет себестоимости одной детали и годового объема выпуска продукции..	
3 ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ.....	
3.1 Определение оптовой цены, прибыли и рентабельности продукции.....	
3.2 Основные технико-экономические показатели деятельности организации.....	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Примеры оформления списка использованной литературы

Примеры библиографических записей различных видов печатных изданий

Описание книг 1 автора

1. Романова, Г.И. Русские писатели XX века [Текст]: словарь-справочник / Г.И. Романова. – М.: Флинта: Наука, 2013. – 252 с.
2. Трофимова, Т.И. Курс физики [Текст]: учеб. пособие для техн. спец. вузов / Т.И. Трофимова. – 7-е изд., стер. – М.: Высш. школа, 2013. – 542 с.

Описание книг 2 и 3 авторов

1. Буглай, В.Б. Международные экономические отношения [Текст]: учеб. пособие для экон. спец. вузов / В.Б. Буглай, Н.Н. Ливенцев; под ред. Н.Н. Ливенцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2013. – 255 с.
2. Бердичевский, А.Е. Оборудование для электрической контактной сварки [Текст] / А.Е. Бердичевский, Е.Н. Холмянский. – СПб.: Наука, 2012. – 172 с.

Описание книг под заглавием

Книга четырех и более авторов

1. Психология и этика делового общения [Текст]: учеб. для вузов / под ред. В.Н. Лавриненко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ, 2012. – 326 с.
2. Практикум по эконометрике [Текст]: учеб. пособие для экон. вузов / И.И. Елисеева [и др.]; под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2013. – 191 с.

Статья из журнала

1. Племнек, Н.К. Фундаментальная библиотека Санкт-Петербургского политехнического университета [Электронный ресурс] / Н.К. Племнек, И.А. Брюханова, В.Б. Ступак // Научно-технические ведомости СПбГПУ. – 2012. – № 2. – Режим доступа: <ftp://ftp.unilib.neva.ru/dl/302.pdf>.
2. Шарапов, М.Г. Оптимизация газовой защиты при плазменной сварке [Текст] / М.Г. Шарапов // Сварочное производство. – 2013. – № 6. – С. 3–6.

Нормативно-правовые акты

- 1 Конституция Российской Федерации. [Текст]: [(принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных ФЗ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФЗ, от 30.12.2008 № 7-ФЗ)]. // Российская газета. - 21.01.2009.
- 2 Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть 1. [Электронный ресурс]: [от 30.11.1994 N 51-ФЗ (принят ГД ФС РФ 21.10.1994) (ред. от 27.12.2009)]. // Российская газета. - 08.12.1994. - N 238-239. - Режим доступа: [Консультант плюс]. - Загл. с экрана.

Библиографическое описание документа из Internet

1. Бычкова, Л.С. Конструктивизм / Л.С.Бычкова // Культурология 20 век - «К». - Режим доступа: <http://www.philosophy.ru/edu/ref/enc/k.htm> 1.

или:

1. Правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] URL: <http://www.consultant.ru/> (Дата обращения 01.12.2017).



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

 Н. В. Стригова

«29» августа 2022 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по организации и выполнению курсового проекта

по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Порядок проведения оценки качества продукции на каждой стадии производственного процесса

Специальность 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2022

РАССМОТРЕНО
Кафедрой аддитивных технологии и
машиностроения
Протокол от 29.08.2022 № 1

ОДОБРЕНО
Методический совет
Протокол от 29.08.2022 № 1

Методические указания предназначены для использования обучающимися при выполнении заданий по курсовому проектированию междисциплинарного курса МДК.01.01 Порядок проведения оценки качества продукции на каждой стадии производственного процесса по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

В методических указаниях сформулированы требования к содержанию, структуре и оформлению курсового проекта, а также представлены основные требования к процедуре его защиты и критерии оценки.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

Автор-разработчик: преподаватель Чистяков А.Н.

Содержание

Введение	3
1 Задание на курсовое проектирование	4
2 Требования к структуре и оформлению курсового проекта (работы)	4
3 Порядок защиты курсового проекта	14
4 Рекомендуемая литература для написания КП	16
Приложение А Задание на курсовой проект	17
Приложение Б Пример оформления КП	18

Введение

Настоящие методические указания содержат общие указания по изучению междисциплинарного курса МДК.01.01 Порядок проведения оценки качества продукции на каждой стадии производственного процесса, рекомендации по выполнению разделов курсового проекта (далее по тексту - КП), а также представлен метод многокритериальной оценки по расстоянию к цели.

Методические указания помогут обучающимся закрепить, углубить и расширить знания, полученные на теоретических занятиях, приобрести умения, навыки по выполнению расчетов автотракторных механизмов и систем, помогут обучающимся в выполнении курсового проекта по данной дисциплине, а также могут быть использованы обучающимися старших курсов при выполнении разделов выпускной квалификационной работы.

Во введении, как вступительной части курсового проекта, указывается цель работы, её связь с целями и задачами автомобилестроения, отражаются последние решения в области развития автомобильной промышленности РФ.

Следует помнить, что «Введение» в курсовом проекте – это визитная карточка автора курсового проекта. По его содержанию и качеству написания чаще всего можно судить о степени компетентности автора, его знании освещаемой проблемы.

1. Задание на курсовое проектирование

Курсовое проектирование – заключительная часть учебного процесса по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Порядок проведения оценки качества продукции на каждой стадии производственного процесса и раскрывает степень усвоения необходимых знаний, творческого использования их для решения конкретных инженерных задач.

Курсовое проектирование может служить одновременно начальным этапом самостоятельной работы молодого специалиста, сокращающим период его адаптации на производстве.

Задание (темы) на курсовое проектирование выдаются руководителем проекта по утверждённой форме (приложение А).

Примерные темы курсовых проектов:

1. Разработка технологического процесса контроля качества детали типа «Вал».
2. Разработка технологического процесса контроля качества детали типа «Корпус».
3. Разработка технологического процесса контроля качества детали типа «Фланец».
4. Разработка технологического процесса контроля качества детали типа «Рычаг».

2 Требования к структуре и оформлению курсового проекта

2.1 Структура курсового проекта

1. По объему курсовой проект должен быть не менее _____ страниц печатного текста формата А4.

2. В соответствии с основными требованиями по структуре курсовой проект содержит следующие разделы:

Введение

1 Проектирование технологического процесса технического контроля детали типа «Вал»

1.1 Общие сведения о технологическом процессе

1.2 Технологическое проектирование технического контроля

1.3 Оптимизация контроля

1.4 Функции и структура отдела технического контроля

1.5 Влияние типа производства на организацию контроля

2 Проектирование технологического процесса

- 2.1 Описание конструкции и назначение детали
- 2.2 Технологичность конструкции при техническом контроле
- 2.3 Маршрут обработки детали
- 2.4 Анализ причин несоответствия качества
- 2.5 Технологический процесс технического контроля качества
- 2.6 Выбор видов контроля
- 2.7 Выбор и обоснование средств контроля детали «Вал редуктора»
- 2.8 Нормирование процесса технического контроля
- 3 Конструкторская часть
 - 3.1 Проектирование средств технического контроля
 - 3.2 Проектирование контрольного приспособления для измерения отклонений формы и расположения поверхностей.
 - 3.3 Описание устройства для контрольного приспособления
- Заключение
- Список использованных источников
- Приложение А Операционная карта процесса технологического контроля
- Приложение Б Чертёж детали.
- Приложение В Объемное изображение калибров.

Титульный лист является первой страницей и оформляется по строго стандарту.

Задание содержит название курсового проекта, исходные данные для проектирования и сроки выполнения работы, оформляется на бланках, выдаваемых преподавателем.

В «Содержании» последовательно перечисляются заголовки всех разделов и подразделов согласно их размещению в работе. Содержание должно включать все заголовки, имеющиеся в работе, с обязательным указанием номеров страниц, с которых они начинаются. Заголовки содержания должны точно повторять названия разделов и подразделов в тексте работы.

2.2 Примерное содержание курсового проекта

Введение

Содержит сведения о состоянии системы управления качеством продукции в машиностроении на данном этапе развития промышленности. Также необходимо рассмотреть вопрос о постоянном повышении качества выпускаемой продукции, как основном условии конкурентоспособности как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

В этой части КП, так же есть и необходимость уделить внимание такому вопросу, как соответствие выпускаемой продукции требованиям технической документации, эффективности технического контроля, существующих методах и способах проведения контроля и необходимости внедрения прогрессивных методов контроля.

Примерное количество страниц подраздела 1,5-2.

1 Проектирование технологического процесса технического контроля детали типа «Вал»

1.1 Общие сведения о технологическом процессе.

В этом подразделе рассматривается вопрос качества продукции как важнейшем условии развития экономики, эффективности использования трудовых ресурсов и престиже страны на международной арене. Так же рассматриваются основные задачи технического контроля, ответственность службы контроля, системе управления качеством продукции, предупреждении брака. Для написания этого подраздела используется материал лекций и практических занятий.

Примерное количество страниц подраздела 2-3.

1.2 Технологическое проектирование технического контроля.

Подраздел должен содержать проектирование технического контроля, учёт затрат на контроль и мероприятия по снижению расходов. Рассматриваются вопросы разработки методик, технологии контроля, основным этапам разработки типовых процессов контроля. Для написания этого подраздела используется материал лекций и практических занятий.

Примерное количество страниц подраздела 2-3.

1.3 Оптимизация контроля.

В этой части описываются требования к объекту контроля, категорию контроля в соответствии с рекомендациями Р 50-54-4-87 и методика построения типового процесса. Для написания этого подраздела используется материал лекций и практических занятий.

Примерное количество страниц подраздела - 2.

1.4 Функции и структура отдела технического контроля.

В этом подразделе необходимо дать описание функций ОТК, приёмке, оформлении документации удостоверяющей качество продукции и основных задачах технического контроля. Также необходимо дать описание структуры отдела ОТК, функции БТК, ЦИЛ, примерный численный состав ОТК на машиностроительных предприятиях и от чего зависит, а также организационные формы технического контроля. Для написания этого подраздела используется материал лекций и практических занятий.

Примерное количество страниц подраздела 3-4.

1.5 Влияние типа производства на организацию контроля.

В данном подразделе необходимо дать описание типов производства на предприятиях, видах контроля, применяемых при разных типах производства, а также средствах контроля применяемых в различных типах производства. Для написания этого подраздела используется материал лекций и практических занятий.

Примерное количество страниц подраздела 3-4.

2 Проектирование технологического процесса

2.1 Описание конструкции и назначение детали

В данном подразделе необходимо дать описание изделия, содержащее материал изготовления, химический состав материала, механические, технологические свойства в соответствии с ГОСТ. Способ получения заготовки, Для написания этого подраздела используется материал лекций и практических занятий.

Примерное количество страниц подраздела 2-3.

2.2 Технологичность конструкции при техническом контроле

В подразделе проводится анализ технологичности изделия с точки зрения изготовления заготовки, обработки и технологичности контроля и дать заключение о технологичности. Для написания этого подраздела используется материал лекций и практических занятий.

Примерное количество страниц подраздела 2-3.

2.3 Маршрут обработки детали

В данном подразделе необходимо, наметить базовые поверхности, разработать маршрут обработки, определить последовательность операций. Для каждой операции определить марку и модель станка, применяемый инструмент. Для написания этого подраздела используется материал лекций и практических занятий.

Примерное количество страниц подраздела 2-3.

2.4 Анализ причин несоответствия качества

В этой части необходимо рассмотреть причины возникновения брака, определение брака при входном контроле, промежуточном и выходном контроле, а также способы устранения причин брака. Для написания этого подраздела используется материал лекций и практических занятий.

Примерное количество страниц подраздела 1-2.

2.5 Технологический процесс технического контроля качества

В подразделе рассматривается разработка операций технического контроля входного, операционного и приёмочного, устанавливаются виды контроля в соответствии с ГОСТ. Рассматривается уровень автоматизации и механизации контроля, методика выполнения измерений в процессах и операциях контроля в соответствии с ГОСТ и Р 8.563-2009. Проектируется технологический процесс контроля детали, который разрабатывается совместно с технологическим процессом изготовления.

Перед обработкой все заготовки подвергаются входному контролю

В каждой операции прописываются контролируемые размеры

Например

Операция 035 Горизонтально-расточная. Контролируются размеры: диаметр $140+0,04$ мм; диаметр $143+1$ мм; $65-1$ мм; $3 \times 45^\circ$.

Для написания этого подраздела используется материал лекций и практических занятий.

Примерное количество страниц подраздела 3-4.

2.6 Выбор видов контроля

В этой части рассматривается контроль детали с учётом типа производства, рассматриваются средства контроля как универсальные, так и специальные, с указанием операции, контролируемого размера, погрешностей измерения. Для написания этого подраздела используется материал лекций и практических занятий.

Примерное количество страниц подраздела 2-3.

2.7 Выбор и обоснование средств контроля детали типа «Вал»

В данном подразделе рассматривается применение трёх основных групп: мер; калибры; универсальные инструменты и приборы, допустимые погрешности измерений в зависимости от предельных отклонений. Рассматриваются основные виды контроля размеров и геометрии отверстий; плоскостности поверхностей; контроль перпендикулярности торцовых поверхностей по отношению к базовым поверхностям; контроль зависимого позиционного допуска расположения осей отверстий и т.д. Также при выборе средств контроля в этом подразделе необходимо учесть: - вид объекта технического контроля; - виды контролируемых признаков; - особенности измерительных баз; - наличие средств контроля на заводе; - стоимость средств контроля. Для написания этого подраздела используется материал лекций и практических занятий.

Примерное количество страниц подраздела 4-5.

2.8 Нормирование процесса технического контроля

В данном подразделе рассматриваются: нормы времени; - нормы выработки; - укрупнённые нормативы численности; - нормы обслуживания. Производится расчёт времени основного, вспомогательного, подготовительно-заключительного, дополнительного и расчёт трудоёмкости операции контроля. Для написания этого подраздела используется материал лекций и практических занятий.

Примерное количество страниц подраздела 5-6.

3 Конструкторская часть

3.1 Проектирование средств технического контроля

В этом подразделе рассматриваются средства контроля, применяемые для операционного, межоперационного и приёмочного контроля деталей, в зависимости от типа производства.

Также рассматриваются требования, предъявляемые к предельным калибрам, определяются и рассчитываются исполнительные размеры калибров в соответствии с ГОСТ и эскиз калибра. Для написания этого подраздела используется материал лекций и практических занятий.

Примерное количество страниц подраздела 5-6.

3.2 Проектирование контрольного приспособления для измерения отклонений формы и расположения поверхностей

В этом подразделе рассматриваются средства контроля, применяемые для контроля деталей. Также рассматриваются требования, предъявляемые к приспособлениям, определяются и рассчитываются исполнительные размеры калибров в соответствии с ГОСТ. Для написания этого подраздела используется материал лекций и практических занятий.

Примерное количество страниц подраздела 5-6.

3.3 Описание устройства для контрольного приспособления

В подразделе даётся описание устройства, принцип его работы и эскиз приспособления.

Примерное количество страниц подраздела 3-4.

Заключение

В разделе говорится о том какие были поставлены цели и задачи, какие были выбраны виды контроля, а также выбор и обоснование средств контроля, произведён расчёт норм времени на операциях технического контроля, все ли цели были достигнуты и решены задачи. В конструкторской части рассмотрены и спроектированы специальные средства контроля: гладкие калибры - скобы, гладкие калибры-пробки, калибры-пробки для контроля резьбовых отверстий, комплексные калибры для контроля расположения отверстий. Разработано контрольное приспособление для контроля отклонений расположения и формы поверхностей – плоскостности, цилиндричности и перпендикулярности

Список использованных источников

В список литературы включают все использованные источники в порядке появления ссылок в тексте пояснительной записки и оформляют его в соответствии требованиями к оформлению КП.

В тексте пояснительной записки производятся ссылки на использованную литературу с указанием порядкового номера по списку литературы в квадратных скобках. В расчетах, связанных с нормативами (например, в расчетах полей допусков на размеры, в расчетах трудоёмкости выполнения операции технического контроля и др.), ссылки делаются с указанием страницы или таблицы, например, [5, с. 39], [18, с. 95, т. 25].

Приложение А Операционная карта процесса технологического контроля

Приложение Б Рабочий чертёж детали

Приложение В Объемное изображение калибров

Все приложения графической части выполняются в программе САПР Компас 3Д.

2.3 Требования к оформлению курсового проекта

2.3.1 Общие требования к оформлению пояснительной записки

Оформление пояснительной записки КП должно соответствовать требованиям:

- ГОСТ 3.1109-82 «Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий» (ЕСТД);

- ГОСТ 2.612-2011 «Единая система конструкторской документации. Электронный формуляр. Общие положения» (ЕСКД);

- ГОСТ 7.32-2017 "Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления";

- ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»;

- ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

КП должен быть выполнен любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала.

Цвет шрифта должен быть черным, размер шрифта - 12 пт, тип шрифта - Times New Roman, выравнивание текста - по ширине, расстановка переносов по тексту - отключена.

Полужирный шрифт применяют только для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов.

Размеры полей:

- левое - 30 мм,

- правое - 15 мм,

- верхнее и нижнее - 20 мм.

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен 1,5 см.

2.3.2 Оформление разделов и подразделов.

Основную часть КП следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты при необходимости могут делиться на подпункты. Разделы и подразделы КП должны иметь заголовки. Пункты и подпункты, как правило, заголовков не имеют.

Каждый раздел основной части КП начинают с новой страницы.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей КП, обозначенные арабскими цифрами без точки и расположенные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Заголовки нумерованных разделов выравниваются по центру, записываются без точки на конце, строчными буквами, начиная с прописной, **полужирным шрифтом**, не подчеркивая, размер шрифта - 16 пт, тип шрифта - Times New Roman.

Заголовки разделов основной части КП следует располагать по левому краю, с отступом 1,5 см, выравнивание текста - по ширине. Заголовки раздела записываются без точки на конце, строчными буквами, начиная с прописной, **полужирным шрифтом**, не подчеркивая, размер шрифта - 16 пт, тип шрифта - Times New Roman.

Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками, междустрочный интервал – одинарный. Переносы слов в заголовках не допускаются.

После заголовков разделов расстояние до текста или до заголовков подразделов, т.е. одна пустая строка при интервале 1.5 и размера шрифта - 16 пт.

Заголовки подразделов, пунктов, подпунктов основной части КП следует начинать с абзацного отступа (абзацный отступ - 1,5 см) и размещать после порядкового номера, печатать с прописной буквы строчными буквами, размер шрифта для заголовков подразделов - 14 пт, **полужирным шрифтом**, не подчеркивать, без точки в конце. Размер шрифта для пунктов и подпунктов - 12 пт, не полужирным. Пункты и подпункты могут иметь только порядковый номер без заголовка, начинающийся с абзацного отступа.

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется.

Текст после названия подраздела размещается на следующей строке после заголовков, при этом необходимо пропустить 1 строку 14 пт при интервале 1.5.

Пример оформления разделов и подразделов представлен в соответствии с рисунком 1.

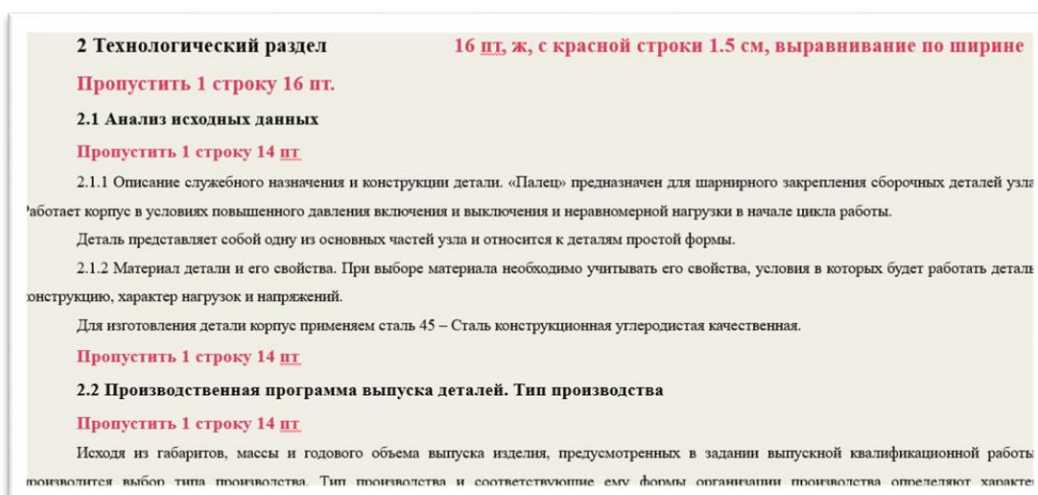


Рисунок 1 – Пример оформления заголовков

2.3.3 Требования к оформлению перечислений.

В тексте КП могут быть приведены перечисления.

Перечисления записывают с абзацного отступа 1,5. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис. Простые перечисления отделяются запятой, сложные - точкой с запятой.

При необходимости дальнейшей детализации перечислений используют арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись приводят с абзацного отступа, как показано в примере.

Перечисления приводятся с абзацного отступа в столбик.

Пример

Разрабатываемое сверхмощное устройство можно будет применять в различных отраслях реального сектора экономики:

- в машиностроении:

- 1) для очистки отливок от формовочной смеси;
- 2) для очистки лопаток турбин авиационных двигателей;
- 3) для холодной штамповки из листа;

- в ремонте техники:

- 1) устранение наслоений на внутренних стенках труб;
- 2) очистка каналов и отверстий небольшого диаметра от грязи.

Пример

Разрабатываемое сверхмощное устройство можно будет применять в различных отраслях реального сектора экономики:

- в машиностроении;

- в ремонте техники;

- в ремонте оборудования.

2.3.4 Требования к оформлению иллюстрации.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в КП непосредственно после текста. На все иллюстрации в КП должны быть даны ссылки. При ссылке необходимо писать "в соответствии с рисунком" и его номер, например, "...в соответствии с рисунком 2" и т.д.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок", его номер и через тире наименование помещают после пояснительных данных и располагают в центре под рисунком без точки в конце.

Пример оформления представлен в соответствии с рисунком 2.

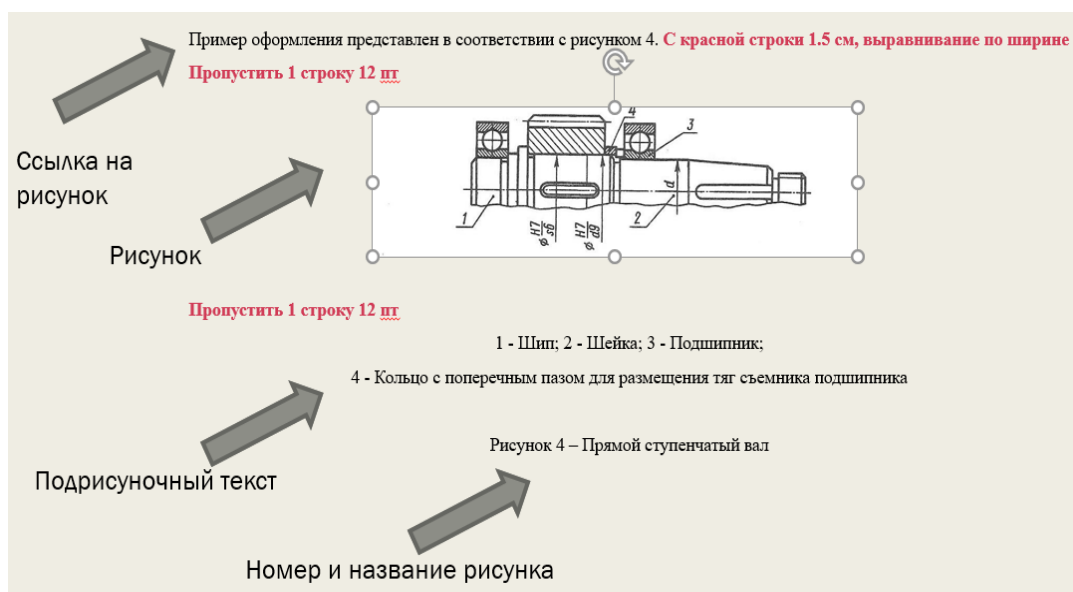


Рисунок 2 – Пример оформления рисунка

2.3.5 Требования к оформлению таблиц.

Цифровой материал может оформляться в виде таблиц. Таблицы применяют для наглядности и удобства сравнения показателей.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы в КП должны быть ссылки. При ссылке следует печатать слово "таблица" с указанием ее номера.

Наименование таблицы, при ее наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа. Наименование таблицы приводят с прописной буквы без точки в конце.

Если наименование таблицы занимает две строки и более, то его следует записывать через один межстрочный интервал.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово "Таблица", ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова "Продолжение таблицы" и указывают номер таблицы.

При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами.

Таблицы каждого приложения обозначаются отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в КП одна таблица, она должна быть обозначена "Таблица 1" или "Таблица А.1".

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела при большом объеме КП. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой: Таблица 2.3

Заголовки граф и строк таблицы следует печатать с прописной буквы, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставятся. Названия заголовков и подзаголовков таблиц указывают в единственном числе.

Таблицы слева, справа, сверху и снизу ограничивают линиями. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Заголовки граф выравнивают по центру, а заголовки строк - по левому краю.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, заменяют кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, буквенно-цифровых обозначений, знаков и символов не допускается.

Если текст повторяется, то при первом повторении его заменяют словами "то же", а далее кавычками.

При заполнении строк таблицы допускается использовать шрифт Times New Roman, размером 10, 11, 12, через одинарный и полуторный интервал.

Пример оформления представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Зависимость толщины шайбы от номинального диаметра резьбы болта, винта, шпильки

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		а	б	а	б	а	б
2,5	2,6	0,6	0,8	0,6	0,6	-	-
3,0	3,1	0,8	1,0	0,8	0,8	1,0	1,2

Продолжение таблицы 1

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		а	б	а	б	а	б
4,0	4,1	1,0	1,2	1,0	1,2	1,2	1,6
...
...
42,0	42,5	-	-	9,0	9,0	-	-

2.3.6 Требования к оформлению формул

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

На формулы должны быть сделаны ссылки. Ссылка оформляется как отдельный абзац, располагается перед формулой и содержит название рассчитываемого параметра, его буквенно-символьное обозначение и размерность.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они представлены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо приводить с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова "где" без двоеточия с абзаца.

Формулы в пояснительной записке следует располагать посередине строки, после формулы ставиться запятая и в этой же строке по правому краю обозначается порядковой номер арабскими цифрами в круглых скобках. Представлять формулу в виде графического изображения запрещается. Одну формулу обозначают (1).

Пример -

$$A = \frac{a}{b} \quad (1)$$

$$A = \frac{c}{d} \quad (2)$$

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой: (3.1).

Пример оформления формулы:

Плотность каждого образца ρ , кг/м³, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где m – масса образца, кг;
 V – объем образца, м³.

2.3.7 Требования к оформлению ссылок.

В пояснительной записке рекомендуется приводить ссылки на использованные источники. При нумерации ссылок на документы, использованные при составлении пояснительной записки КП, приводится сплошная нумерация для всего текста КП в целом или для отдельных разделов. Порядковый номер ссылки (отсылки) приводят арабскими цифрами в квадратных скобках в конце текста ссылки. Порядковый номер библиографического описания источника в списке использованных источников соответствует номеру ссылки.

Ссылаться следует на документ в целом или на его разделы и приложения.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта и технических условий в списке использованных источников в соответствии с ГОСТ 7.1.

Примеры

- 1 приведено в работах [1] - [4].
- 2 по ГОСТ 29029.
- 3 в работе [9], раздел 5.

2.2.8 Требования к оформлению списка источников

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте пояснительной записки и нумеровать арабскими цифрами с точкой и печатать с абзацного отступа.

Список использованных источников оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018. В список включаются только те источники, на которые автор ссылается в работе.

Литература в списке располагается по разделам в следующей последовательности:

- Федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);
- постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности);
- иные нормативные правовые акты;
- иные официальные материалы (резолуции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- иностранная литература;
- интернет-ресурсы.

Источники в каждом разделе размещаются в алфавитном порядке. Для всего списка литературы применяется сквозная нумерация.

Ссылки в тексте на источники осуществляются путем приведения номера по списку источников. Номер источника по списку заключается в квадратные скобки, например, [2].

При использовании сведений, материалов из монографий, обзорных статей, учебников и других источников с большим количеством страниц в том месте работы, где дается ссылка, необходимо указать номера страниц, иллюстраций, таблиц, формул, на которые дается ссылка в работе.

Например,

[10, с. 225, табл. 1] (здесь 10 - номер источника в списке, 225 - номер страницы, 1 - номер таблицы).

2.4 Графическая часть и технологическая документация

В графической части проекта выполняется:

1) Рабочий чертеж детали, для расчётов процесса контроля;

Чертеж детали следует с указанием всех технических требований, предъявляемых к ней, на формате А3

2) Операционные карты контроля

Операционные карты контроля заполняются в соответствии с положениями соответствующих стандартов. Поэтому стандартные формы бланков технологической документации по ГОСТ предусматривают жесткий порядок расположения информации на поле каждой карты или ведомости на формате А4

3) Эскизы калибров

Эскизы калибров (объемное изображение) выполняются в программе САПР Компас 3D на формате А4.

Пример обозначения чертежей для курсового проекта

Для чертежей АМК КП 000 000

3 Порядок защиты курсового проекта

На выполненный курсовой проект научный руководитель пишет отзыв.

В отзыве отражаются следующие основные вопросы:

- соответствие содержания курсового проекта избранной теме;
- полнота раскрытия темы;
- личный вклад автора работы в разработку темы;

- степень его самостоятельности, инициативность, умение проводить исследование, обобщать данные практики и научной литературы и делать правильные выводы;
- использование в работе современных аналитических приемов, методов, средств современной вычислительной техники;
- уровень сформированности компетенций;
- вопросы, особо выделяющие курсовую работу;
- недостатки работы;
- рекомендации, пожелания;
- возможность практического использования результатов курсового проекта или ее отдельных частей;
- другие вопросы.

Защита курсовых проектов принимается преподавателем профессионального модуля. Защита курсового проекта обучающимся предполагает доклад и ответы на вопросы руководителя курсового проекта по теме исследования с учетом отмеченных недостатков.

Каждый курсовой проект с учетом ее содержания оценивается по пятибалльной системе.

Курсовой проект должна быть написан в сроки, устанавливаемые учебным планом.

Работу, которую преподаватель признал неудовлетворительной, возвращается для переработки с учетом высказанных в отзыве замечаний.

Несвоевременное предоставление курсового проекта приравнивается к неявке на экзамен, поэтому обучающимся, не сдавшим без уважительной причины в срок курсовую работу, ставится неудовлетворительная оценка.

Оценка за защиту курсового проекта является интегрированной, включает в себя оценку уровня освоения компетенций, формируемых в ходе выполнения курсового проекта, и демонстрации обучающимся компетенций во время защиты.

Защита курсового проекта оценивается по пятибалльной системе (5, 4, 3, 2,) с учетом итогового балла.

Оценка «отлично» выставляется:

- а) при выполнении учащимся всех требований к оформлению всех частей курсового проекта;
- б) за правильные полные ответы на все заданные вопросы при защите курсового проекта;
- в) за выполнение курсового проекта в установленные сроки.

Оценка «хорошо» выставляется:

- а) при выполнении условий а) и б) для оценки «5», но представлении курсового проекта позже установленного срока по неуважительным причинам;
- б) при отдельных неточностях в оформлении курсового проекта, неполных ответах при защите и выполнении проекта в установленные сроки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется:

- а) при выполнении всех требований (или отдельными неточностями) в оформлении курсового проекта и неточных ответах на вопросы при защите курсового проекта;
- б) при выполнении условий б) для оценки «4», но представлении курсового проекта позже установленного срока без уважительных причин.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется:

- а) при выполнении всех требований (или отдельными неточностями) в оформлении курсового проекта и неправильных ответах на вопросы при защите курсового проекта, которые показывают слабую ориентацию защищаемого в данной теме.

В случае выставления оценки «неудовлетворительно» обучающемуся дается срок до 1 недели для повторной защиты. В случае выставления оценки «неудовлетворительно» при повторной защите данный проект к дальнейшей защите не допускается. Если учащийся продолжит обучение, ему выдаётся новая тема курсового проекта.

4 Рекомендуемая литература для написания КИ

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>
2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>
3. Управление качеством : учебное пособие для СПО / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1213-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106867>

Дополнительные источники

1. ГОСТ 27.002 Испытания на надежность. Основные понятия. Термины и определения
2. ГОСТ 24297-2014 Верификация продукции.
3. ГОСТ Р 50779. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля и карты контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции
4. ГОСТ Р 8.563 ГСИ. Методики выполнения измерений
5. ГОСТ Р 50779.42 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
7. ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
8. ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
9. ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.
10. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475551>
11. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475552>
12. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475555>



**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

Согласовано

Кафедра _____
_____/_____/_____
« ____ » _____ 20 ____ г

Утверждаю

Заместитель директора по УМР
_____/_____/_____
« ____ » _____ 20 ____ г

ЗАДАНИЕ

на курсовой проект

по МДК 04.01 Производство изделий полимерных композитов различного функционального назначения _____

_____ / _____
наименование дисциплины/ТМ/МДК

_____ / _____
код и наименование специальности

группы _____ факультета _____

_____ / _____
ФИО обучающегося

Тема курсового проекта:

ЗАДАНИЕ

Перечень вопросов, подлежащих разработке

Исходные данные (при наличии)

Перечень графического, иллюстративного, практического материала (при наличии)

Срок сдачи курсового проекта « ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель курсового проекта: _____
подпись *ФИО*

Дата выдачи задания « ____ » _____ 20 ____ г.

Задание принял к исполнению « ____ » _____ 20 ____ г.

_____/_____/_____

Приложение Б



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

Разработка технологического процесса контроля качества детали типа «Вал»
редуктора цилиндрического одноступенчатого с косозубыми колёсами ЦУ-250

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по МДК.01.01 Порядок проведения оценки качества продукции на каждой стадии
производственного процесса

Специальность – 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

Пояснительная записка

АМК. КП. 27.02.07. 117.000. ПЗ

Выполнил студент Иванов И.И.

Руководитель проекта _____
(подпись) (дата) (инициалы, фамилия)

Проект защищен с оценкой _____
Дата защиты « ____ » _____ (число) (месяц)
(год)

Санкт-Петербург
20__

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Содержание

Введение	3
1 Проектирование технологического процесса технического контроля детали типа «Вал»	5
1.1 Общие сведения о технологическом процессе	5
1.2 Технологическое проектирование технического контроля	6
1.3 Оптимизация контроля	7
1.4 Функции и структура отдела технического контроля	8
1.5 Влияние типа производства на организацию контроля	9
2 Проектирование технологического процесса	11
2.1 Описание конструкции и назначение детали	11
2.2 Технологичность конструкции при техническом контроле	11
2.3 Маршрут обработки детали	12
2.4 Анализ причин несоответствия качества	12
2.5 Технологический процесс технического контроля качества	13
2.6 Выбор видов контроля	14
2.7 Выбор и обоснование средств контроля детали «Вал»	15
2.8 Нормирование процесса технического контроля	16
3 Конструкторская часть	18
3.1 Проектирование средств технического контроля	18
3.2 Проектирование контрольного приспособления для измерения отклонений формы и расположения поверхностей.	19
3.3 Описание устройства для контрольного приспособления	21
Заключение	22
Список использованных источников	24

Перв. прим.	
Справ. №	
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

АМК. КП. 27.02.07. 117.000. ПЗ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.		Иванов И.Н.			
Пров.		Петров И.Н			
Н.контр.		-			
Утв.		-			
Разработка технологического процесса контроля качества детали типа «Вал» редуктора цилиндрического одноступенчатого с косозубыми колёсами ЦУ-250 Пояснительная записка					
			Лит.	Лист	Листов
				2	25
СПб ГБПОУАМК					
Группа УК122					

1 Проектирование технологического процесса технического контроля детали типа «Вал»

1.1 Общие сведения о техническом контроле

Развитие промышленности характеризуется значительным повышением внимания производителей и потребителей к качеству промышленной продукции. Выпуск продукции высокого качества рассматривается теперь во всех странах мира как одно из важнейших условий развития экономики страны, от которого зависят темпы промышленного развития, эффективность использования трудовых ресурсов, успехи внешней торговли и престиж страны на международной арене.

Контроль качества продукции в сфере её производства на машиностроительных предприятиях осуществляется специально организованными службами технического контроля качества.

Техническим контролем называется проверка соответствия объекта установленным техническим требованиям.

Прежде всего, изменилось представление о задачах технического контроля. Так, ещё недавно считалось общепризнанным, что основной задачей технического контроля является надёжная защита потребителя от попадания к нему дефектной, недоброкачественной и некомплектной продукции.

Основной задачей технического контроля считалась только проверка соответствия или несоответствия объекта установленным техническим требованиям, оговорённым стандартами, технологической документацией, техническими условиями и другой нормативно-технической документацией. Таким образом, техническому контролю отводилась роль инструмента, призванного отсеивать годную продукцию от негодной. Ответственность за поступление к потребителю дефектных единиц продукции ложилась полностью на службу технического контроля.

На предприятии проектирование системы технического контроля или отдельных её элементов осуществляют при создании системы технического контроля, развитии системы технической подготовки производства, совершенствовании управления производством и системы управления качеством продукции, а также целевом совершенствовании системы технического контроля [1].

Проектирование системы технического контроля состоит из разработки: технического задания, технического проекта и рабочего проекта. Основой проектирования является комплексная стандартизация. ...

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	АМК. КП. 27.02.07. 117.000. ПЗ	Лист
						22

1.2 Технологическое проектирование технического контроля

Технический контроль разрабатывают в виде процессов и операций технического контроля для входного, операционного и приёмочного контроля. Разработку процесса технического контроля изделий, технологических процессов осуществляют для изделий, конструкции которых отработаны на технологичность при техническом контроле. Процесс технического контроля является неотъемлемой частью технологического процесса изготовления и испытания.

При разработке методик и технологии контроля руководствуются следующими требованиями:

- контроль должен осуществляться в условиях, максимально приближенных к условиям эксплуатации;

- контроль должен быть непрерывным, т.е. охватывать все этапы производства, и профилактическим, чтобы предотвратить поступление дефектной продукции на следующий этап производственного цикла;

- контроль должен быть активным и непосредственно влиять на качество производственного процесса;

- контроль должен проводиться с помощью объективных средств и не зависеть от субъективных особенностей исполнителя контроля:

- контроль проводят на основе безусловной ответственности исполнителя за качество выпускаемой продукции и качество выполняемых операций; предусматривают также совмещение операций обработки и контроля [4].

Основные этапы разработки процессов контроля, последовательность этапов, задачи, решаемые на каждом этапе, и основные документы, обеспечивающие решение этих задач, устанавливают рекомендации по технологическому проектированию технического контроля Р 50-609-40-01 [6].

Содержание основных этапов разработки типовых процессов контроля представлено в таблице...

1.3 Оптимизация контроля

К конструкции изделия и его составных частей предъявляют неодинаковые требования в отношении качества, точности и надёжности. Эти требования зависят от служебного назначения конструкции, последствий её отказа в работе, вызываемых дефектами изготовления, поставки, транспортирования или хранения,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист

частотой изменения конструкции или периодом обновления выпускаемой продукции и другими причинами. Поэтому при проектировании процессов технического контроля необходимо избирательно подходить к требованиям, устанавливаемым к объекту контроля в виде категорий объекта контроля. Поэтому они и должны указывать технологам-проектировщикам технического контроля – в конструкторской документации требования к объектам технического контроля, в первую очередь, номер категорий контроля в соответствии с Р 50-54-4-87 [7].

Категории контроля качества применяют при проектировании и как средство оптимизации и рационализации затрат на подготовку и осуществление контроля. Категорию контроля указывают в чертежах и впоследствии уточняют выбранную категорию на стадиях разработки конструкторской документации

Техническое задание является исходным документом для разработки документации по совершенствованию системы технического контроля на предприятии. Техническое задание составляется по результатам анализа показателей существующей системы технического контроля и утверждается руководством предприятия.

Разработка технического задания является важной и необходимой стадией разработки и совершенствования системы технического контроля, на которой формируются основные направления совершенствования системы технического контроля.

В техническом задании предусматривают выполнение работ по следующим направлениям:

- совершенствование организации и управления системы технического контроля;
- унификация средств технического контроля;
- стандартизация и типизация видов, методов и процессов технического контроля;
- унификация форм документации технического контроля и автоматизации обработки результатов контроля;
- оценка ожидаемой экономической эффективности от внедрения системы технического контроля...

1.4 Функции и структура отдела технического контроля

Отдел технического контроля (ОТК) является самостоятельным отделом предприятия. Вся изготовленная заводом продукция может быть поставлена потребителю только после приёмки её ОТК и оформления в установленном на предприятии порядке документами, удостоверяющими её качество. Специалисты ОТК подчиняются непосредственно начальнику и в своей работе независимы от других отделов завода.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	АМК. КП. 27.02.07. 117.000. ПЗ

Выполняемый ОТК контроль над качеством продукции не освобождает начальников цехов и отделов завода, мастеров и бригадиров от ответственности за выпуск недоброкачественной продукции, а начальников лабораторий от ответственности за правильность заключения о результатах анализов.

Основные задачи технического контроля:

- наблюдение за качеством, комплектностью, консервацией и упаковкой выпускаемых заводом деталей, узлов и готовых изделий;
- проверка соответствия выпускаемой продукции стандартам, чертежам и техническим условиям;
- клеймение принятой и забракованной продукции;
- оформление в установленном порядке документации на принятую и забракованную продукцию;
- контроль над соблюдением технологических процессов на всех стадиях производства, а также контроль качества поступающих на завод материалов, полуфабрикатов и готовых изделий, идущих непосредственно на изготовление или комплектацию выпускаемой продукции;
- составление актов и предъявление претензий за недоброкачественные внешние поставки материалов и полуфабрикатов;
- отбор проб контролируемых материалов для анализа в лабораториях завода;
- участие в работе по изучению причин, вызывающих брак, в разработке и проведении мероприятий по повышению качества продукции предупреждению брака. ОТК ведёт учёт и анализ дефектов продукции завода, отмеченных в рекламациях потребителей, следит за устранением в производстве этих дефектов, а также выявляет их причины.

Схемы организации отделов технического контроля различны и зависят от характера и условий производства. В состав отдела технического контроля входят следующие группы и подразделения:

- бюро технического контроля внешней приемки. Эта группа осуществляет техническую приемку комплектующих изделий, поступающих на завод для основного производства (металла, отливок, поковок и других материалов); ведёт переписку по вопросам качества с поставщиками, составляет рекламационные акты, наблюдает за хранением материалов.
- центральная измерительная лаборатория (ЦИЛ). Данное подразделение совместно с подчинёнными цеховыми измерительными лабораториями, контрольно-проверочными пунктами при инструментально-раздаточных кладовых цехов осуществляет контроль над правильным использованием и применением линейных и угловых средств

Инв. № подп	Подп. и дата
	Взам. инв. №
	Инв. № дубл.
	Подп. и дата
	Инв. № инв.

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	АМК. КП. 27.02.07. 117.000. ПЗ	Лист
						25

контроля; проводит проверку и предъявление на проверку новых и находящихся в эксплуатации основных мер и при-боров по утверждённому графику. ЦИЛ также контролирует особенно точные изделия и внедряет новые методы измерения.

- группа по учёту и анализу брака.

- контрольные пункты ОТК во всех производственных цехах. Эти пункты контролируют качество и комплектность продукции...

1.5 Влияние типа производства на организацию контроля

Организация контроля в механических цехах во многом зависит от типа производства [3].

Так, в единичном и мелкосерийном производстве номенклатура выпускаемых изделий достаточно широкая, объём выпуска небольшой и часто изменяемый. Качество изделия зависит, в основном, от индивидуальных навыков и квалификации операторов и не гарантируется ходом технологического процесса. Поэтому в таком производстве особенно необходим тщательный пооперационный контроль изготавливаемых изделий, возможный при наличии соответствующих средств измерения и контроля. Инженером ОТК, занимающиеся этим контролем, должны иметь достаточно высокую квалификацию.

При единичном производстве, как правило, не проектируется специальная контрольно-измерительная оснастка, что объясняется не только экономической нецелесообразностью, но и невозможностью задерживать изготовление изделий на длительные сроки, необходимые для проектирования, изготовления и отладки специальных средств измерения и контроля.

При серийном производстве, как правило, изготавливают взаимозаменяемые детали, узлы и изделия, номенклатура которых не меняется в течение достаточно продолжительного времени. Однородность качества деталей достигается применением специального оборудования, инструмента и оснастки, которые, чаще всего, бывают выполнены в виде сменных приспособлений и устройств к универсальным станкам. Работу ведут по отработанной технологии, поэтому пооперационный контроль необязателен. Контрольные операции выполняют после нескольких операций или по окончании изготовления деталей с помощью универсальных средств контроля, специализированных контрольных приспособлений, жёстких предельных калибров и шаблонов.

При массовом производстве номенклатура изделий постоянна: в больших количествах в течение длительного времени изготавливаются взаимозаменяемые детали, узлы и изделия. Высокое качество изделий обеспечивается отработанной технологией,

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	АМК. КП. 27.02.07. 117.000. ПЗ
------	------	----------	-------	------	--------------------------------

Лист
26

применением специализированного оборудования, приспособлений и инструмента, а также введением контрольных операций, являющихся обязательной составной частью единого технологического процесса. В таком производстве широко используют высокопроизводительные механизированные и автоматизированные контрольно-измерительные средства. Применение контрольных автоматов должно быть экономически обосновано, так как их стоимость достаточно высока и для обслуживания требуются квалифицированные наладчики. Эти автоматы особенно эффективны при контроле деталей простой геометрической формы, небольшой массы, с малым числом контролируемых параметров. Активные средства контроля целесообразно применять как в массовом, так и в серийном производстве. Универсальные средства измерения и контроля в массовом производстве имеют ограниченное применение. Их используют преимущественно при наладке технологической оснастки...

Инв. № подп	Подп. и дата				Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подп	Лист
	Подп. и дата								
Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	АМК. КП. 27.02.07. 117.000. ПЗ				27

-Рабочий-исполнитель. Причины брака – не соответствует квалификации. Небрежное отношение к работе. Невнимательность. Полное отсутствие мотивации.

-Рабочий-наладчик. Причины брака - Некачественная наладка оборудования.

-Отдел технического контроля. Причины несоответствия – Пропуск бракованных заготовок, деталей, комплектующих. Неисправность измерительного оборудования. Несоблюдение условий контроля.

Рассматривая машиностроительное производство по технологическим стадиям, следует отметить, что наиболее высокие потери от несоответствия наблюдаются в заготовительном производстве и, в частности, в литейных цехах. Здесь величина потерь составляет примерно 20% от общего количества (по данным отдела закупок предприятия)...

2.5 Технологический процесс технического контроля детали

Технологический процесс контроля детали «Крышка лебедки» разработан в виде операций технического контроля входного, операционного и приёмочного контроля. Технический контроль является неотъемлемой частью технологического процесса изготовления детали «Крышка лебедки». При изготовлении детали в серийном производстве согласно ГОСТ 16504-81 устанавливаем следующие виды контроля [1].

Производственный контроль – контроль, осуществляемый на стадии изготовления продукции. Производственный контроль, как правило, охватывает все вспомогательные, подготовительные и технологические операции, в том числе комплектность, упаковку, маркировку и количество предъявленной продукции. При производственном контроле выполняют входной, операционный, приёмочный контроль, а также контроль технологической дисциплины, средств технологического оснащения, учёт, анализ и оформление брака.

Входной контроль – контроль продукции поставщика, поступившей к потребителю или заказчику и предназначенной для использования при изготовлении. Входному контролю подвергается техническая документация, заготовки детали.

Операционный контроль – контроль продукции во время выполнения или после завершения технологической операции.

Приёмочный контроль – контроль продукции, по результатам которого принимается решение о её пригодности к поставкам и/или использованию.

При проектировании процесса технического контроля были использованы следующие документы:

Инв. № подл.	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Инв. № подп.	Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	АМК. КП. 27.02.07. 117.000. ПЗ			30

- конструкторская документация на деталь (чертёж);
- технологическая документация на изделие (технологический процесс);
- производственные инструкции на проведение контроля;
- каталоги, номенклатурные справочники средств контроля;
- стандарты и каталоги на средства контроля;
- нормативы режимов контроля.

На основании вышеизложенного проектируем технологический процесс контроля детали «Вал», который разрабатывается совместно с технологическим процессом изготовления детали...

2.6 Выбор видов контроля

При проектировании процесса технического контроля детали типа «Крышка лебедки» в соответствии с Р 50-54-4-87 [7], с учётом серийного типа производства, технология контроля разработана с маршрутно-операционным описанием.

Входной контроль применяют сплошной в соответствии с требованиями конструкторской документации. Целью входного контроля деталей является не только наличие сопроводительной документации, но и контроль геометрических параметров. При проведении входного контроля используются как универсальные, так и специальные средства контроля, что позволяет в значительной степени сократить время на технический контроль.

После окончания механической обработки деталь подвергается контролю на соответствие требованиям чертежа. Приёмочный контроль выполняется сплошной - 100% для всех деталей.

Таким образом, при изготовлении детали типа «Вал» установлены следующие виды контроля:

- входной (сплошной)
- по требованию конструкторской документации;
- операционный (сплошной)
- по требованию технологической документации;
- приёмочный (сплошной)
- по требованию заказчика.

Контролируемые параметры при входном контроле и применяемые средства контроля занесём в таблицу...

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
										31
					АМК. КП. 27.02.07. 117.000. ПЗ					
Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

2.7 Выбор и обоснование средств контроля детали типа «Вал»

Средства контроля, применяемые в машиностроении, могут быть разбиты на три основные группы: меры; калибры; универсальные инструменты и приборы.

Меры - тела для конкретного (вещественного) воспроизведения единицы измерения. Меры бывают с постоянным или переменным значениями.

Калибрами называют бесшкальные инструменты, обеспечивающие возможность определения отклонений от заданных параметров, размеров, форм и взаимного расположения поверхностей деталей без установления величин самих отклонений.

Предельные калибры имеют два размера, соответствующих предельным размерам детали – наибольшему и наименьшему. Один из размеров калибра называется проходным, другой – непроходным. Обозначаются они соответственно буквами ПР и НЕ. Предельные калибры позволяют установить, находится ли проверяемый размер в границах допуска. Годность детали проверяют последовательным сопряжением с ней проходного и непроходного калибров. Основные требования, предъявляемые к калибрам:

- высокая производительность;
- точность изготовления;
- большая жёсткость при малой массе;
- износоустойчивость;
- коррозионная стойкость;
- стабильность рабочих размеров;
- удобство в работе.

Основными видами контроля детали является контроль размеров и геометрии отверстий; контроль плоскостности поверхностей; контроль перпендикулярности торцовых поверхностей по отношению к базовым поверхностям; контроль зависимого позиционного допуска расположения осей отверстий.

При выборе средств контроля должны быть учтены:

- вид объекта технического контроля;
- виды контролируемых признаков;
- особенности измерительных баз;
- наличие средств контроля на заводе;
- стоимость средств контроля.

Выбор средств контроля осуществлялся исходя из алгоритма выбора средств контроля и ГОСТ 8.051-81...

Инв. № подп	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Инв. №
Взам. инв. №	Подп. и дата

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	АМК. КП. 27.02.07. 117.000. ПЗ
------	------	----------	-------	------	--------------------------------

Лист
32

2.8 Нормирование процесса технического контроля

При определении норм времени на операции технического контроля применяют:

- нормы времени;
- нормы выработки;
- укрупнённые нормативы численности;
- нормы обслуживания.

Нормы времени контроля зависят от характеристики объектов контроля, средств контроля, а также от объёма технического контроля. Деталь «Вал» имеет 52 контролируемых параметра: 19 параметров контролируются при помощи универсальных средств контроля; 30 параметров контролируются при помощи специальных средств контроля и приспособлений; 3 параметра контролируются визуально.

Трудоёмкость каждой операции контроля определяют по формуле

$$T_{\text{ок}} = \left[\sum_{i=1}^n (T_{\text{пк}i} + T_{\text{вс}i} + T_{\text{пв}i}) + T_{\text{пз}} \right] \times \frac{K_{\text{доп}}}{K_{\text{сл}}} \times K_{\text{в}}, \quad (2.1)$$

где $K_{\text{доп}}$ – коэффициент, учитывающий время на выполнение контролёрами дополнительных функций (время на личные надобности, отдых, организационно-техническое обслуживание рабочего места и т.п.).

Для серийного производства $K_{\text{доп}} = 1,35$ [1, с.113].

$T_{\text{пк}i} = T_{\text{кп}} \times \text{КТ}$ – трудоёмкость перехода контроля, мин;

$T_{\text{кп}}$ – норматив времени на контроль параметров;

КТ – число контрольных точек;

$T_{\text{пв}i}$ – время на поворот детали, мин;

$T_{\text{вс}i}$ – норматив времени на снятие и установку детали, мин;

$T_{\text{пз}} = K_{\text{пз}} \times \sum_{i=1}^n (T_{\text{пк}i} + T_{\text{вс}i})$, подготовительно-заключительное время на контроль, мин;

$K_{\text{пз}} = 15 \dots 30\%$ - коэффициент подготовительно-заключительного времени;

$K_{\text{сл}}$ – поправочный коэффициент сложности объекта контроля;

$K_{\text{в}}$ – коэффициент выборочности контроля.

Трудоёмкость входного и приёмочного контроля определяется аналогично, с учётом количества переходов контроля.

Трудоёмкость переходов контроля определяем по отраслевым укрупнённым нормативам времени на контрольные операции...

Инв. № подп	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Инв. № подп	Подп. и дата
	Взам. инв. №

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	АМК. КП. 27.02.07. 117.000. ПЗ	Лист
						33

Износоустойчивость зависит от твёрдости качества рабочих поверхностей калибров. Срок службы калибров может быть значительно повышен путём покрытия рабочих поверхностей твёрдыми металлами (чаще всего хромом).

Значительно более высоким является срок службы регулируемых калибров, которые при износе путём соответствующего перемещения измерительных вставок, гребёнок, роликов и т.п. могут быть снова отрегулированы на требуемый размер.

Конструкцию калибров выбираем по соответствующим стандартам в зависимости от вида и величины контролируемых параметров

При расчёте исполнительных размеров определяют наибольший размер калибров-пробок и наименьший предельный размер калибров-скоб. Размеры округляют до целого микрометра в сторону уменьшения производственного допуска.

Расчёт исполнительных размеров производим по формулам [1, С.285]:

Калибр для отверстия: $PP_{max} = D_{min} + Z + H/2$

$HE_{max} = D_{max} + H/2$

Калибр для вала: $PP_{min} = d_{max} - Z - H/2$

$HE_{min} = d_{min} - H/2 \dots$

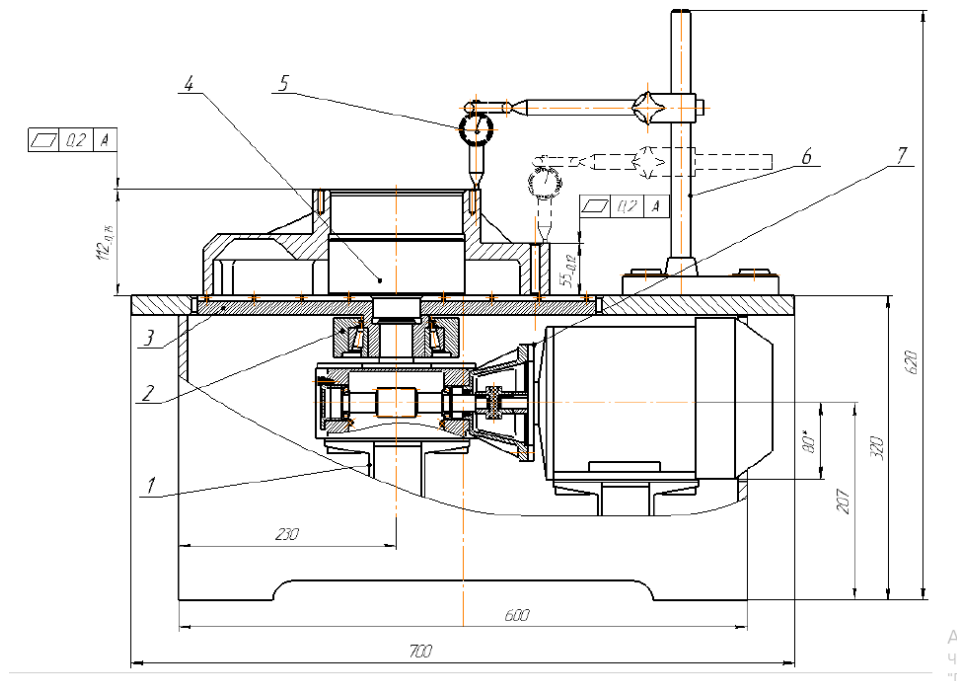
3.2. Проектирование контрольного приспособления для измерения отклонений формы и расположения поверхностей

Данное приспособление предназначено для проведения контроля отклонений от формы и расположения поверхностей в заданных параметрах. Основной особенностью приспособления является наличие поворотного стола, что обеспечивает удобство выполнения контрольных операций. Также предусмотрена цилиндрическая оправка, которая обеспечивает быструю и точную установку детали в требуемое положение.

Контрольное приспособление для контроля отклонений от плоскостности представлено в соответствии с рисунком 1.

Инв. № подп	Подп. и дата
	Взам. инв. №
	Инв. № дубл.
	Подп. и дата

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	АМК. КП. 27.02.07. 117.000. ПЗ	Лист
						35



- 1 – корпус, 2- опора, 3 – стол поворотный, 4 – оправка,
5 – индикатор, 6 – штатив магнитный, 7 – мотор-редуктор

Рисунок 1 – Контрольное приспособление для контроля отклонений от плоскостности

Для определения величины контролируемого параметра используется рычажно-зубчатый индикатор бокового и торцового типов ИРБ ГОСТ 5584-75 и ИРТ ГОСТ 5584-75 с ценой деления 0,01 мм, который устанавливается на штативе магнитного типа ШМ-ПВ ГОСТ 10197-70. В основании штатива закреплена цилиндрическая колонка, по которой движется муфта со стержнем с закрепленным на конце индикатором. Штативы магнитные типа ШМ-ПВ ГОСТ 10197-70 имеют устройство для точной установки на размер (для микроподачи). Основание штатива имеет форму равностороннего треугольника со стороной 200 мм, по углам которого расположены три магнитные опоры. Магнитное основание позволяет устанавливать штативы на наклонных и вертикальных плоскостях без дополнительного крепления.

При проведении измерений отклонения от плоскостности контролируемая деталь устанавливается на Оправку 6. Контроль отклонения от плоскостности производится при помощи рычажно-зубчатого индикатора бокового типа ИРБ ГОСТ 5584-75, закрепленного в штативе магнитном 9 типа ШМ-ПВ ГОСТ 10197-70. Предварительно приспособление настраивают на нулевое деление указателя индикатора...

Инв. № подп	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Инв. № подп	Подп. и дата
Инв. № подп	Подп. и дата

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

3.3 Описание устройства контрольного приспособления

Данное приспособление в соответствии с рисунком 1 предназначено для проведения контроля отклонений от формы и расположения поверхностей в заданных параметрах. Основной особенностью приспособления является наличие поворотного стола, что обеспечивает удобство выполнения контрольных операций. Также предусмотрена цилиндрическая оправка, которая обеспечивает быструю и точную установку детали в требуемое положение.

Для определения величины контролируемого параметра используется рычажно-зубчатый индикатор бокового и торцового типов ИРБ ГОСТ 5584-75 и ИРТ ГОСТ 5584-75 с ценой деления 0,01 мм, который устанавливается на штативе магнитного типа ШМ-ПВ ГОСТ 10197-70. В основании штатива закреплена цилиндрическая колонка, по которой движется муфта со стержнем с закрепленным на конце индикатором. Штативы магнитные типа ШМ-ПВ ГОСТ 10197-70 имеют устройство для точной установки на размер (для микроподачи). Основание штатива имеет форму равностороннего треугольника со стороной 200 мм, по углам которого расположены три магнитные опоры. Магнитное основание позволяет устанавливать штативы на наклонных и вертикальных плоскостях без дополнительного крепления.

Описание работы приспособления:

При проведении измерений отклонения от плоскостности контролируемая деталь устанавливается на Оправку 6. Контроль отклонения от плоскостности производится при помощи рычажно-зубчатого индикатора бокового типа ИРБ ГОСТ 5584-75, закрепленного в штативе магнитном 9 типа ШМ-ПВ ГОСТ 10197-70. Предварительно приспособление настраивают на нулевое деление указателя индикатора.

Вращательное движение от привода 7 подается на Поворотный стол 3, в котором установлена Оправка 4, тем самым обеспечивается вращательное движение контролируемой детали 3 на 360°. По отклонению стрелки от нулевого деления шкалы индикатора 5 судят о величине действительного отклонения от плоскостности, величина которого не должна превышать 0,2 мм...

Инв. № подп	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист	37
						АМК. КП. 27.02.07. 117.000. ПЗ	

Заключение

В процессе выполнения курсового проекта были выполнены поставленные цели и задачи, а именно:

- проведён анализ конструкции на технологичность при техническом контроле;
- разработан технический процесс контроля детали типа «Вал».

Выбраны виды контроля, а также выбор и обоснование средств контроля, произведён расчёт норм времени на операциях технического контроля.

В конструкторской части спроектированы специальные средства контроля: гладкие калибры - скобы, гладкие калибры-пробки, комплексные калибры для контроля расположения отверстий.

Разработано контрольное приспособление для контроля отклонений расположения и формы поверхностей – плоскостности, цилиндричности и перпендикулярности. ...

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист

АМК. КП. 27.02.07. 117.000. ПЗ

38



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

[Handwritten signature]
Н. В. Стригова

«29» августа 2022 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

по междисциплинарному курсу МДК.02.01 Порядок работы с технической документацией

Специальность: 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

Квалификация выпускника –техник

Форма обучения –очная

Санкт-Петербург
2022

РАССМОТРЕНО
Кафедрой аддитивных технологий и
машиностроения
Протокол от 29.08.2022 № 1

ОДОБРЕНО
Методический совет
Протокол от 29.08.2022 № 1

Методические указания предназначены для использования обучающимися при выполнении заданий по внеаудиторной самостоятельной работе по междисциплинарному курсу МДК.02.01 Порядок работы с технической документацией по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

В методических указаниях предлагаются к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины/ междисциплинарного курса, даны указания по их выполнению, обозначены критерии оценивания.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я.Котина»

Автор-разработчик: преподаватель СПб ГБПОУ «АМК» Сабиров М.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы.....	7
3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика.....	15
4. Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ	11

1. Пояснительная записка

Методические указания разработаны для проведения внеаудиторной самостоятельной работы по МДК.02.01 Порядок работы с технической документацией по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2022г. № 234.

Результатом освоения программы МДК.02.01 Порядок работы с технической документацией является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Подготавливать технические документы (заключения) о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам и техническим условиям.

ПК 2.2. Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.

ПК 2.3. Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (работ, услуг) в соответствии с установленными требованиями.

ПК 2.4. Разрабатывать стандарты организации, технические условия для их учета при производстве, хранении, транспортировке и при утилизации продукции.

В результате изучения междисциплинарного курса обучающийся должен:

уметь:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия. определять необходимые ресурсы.
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовать составленный план;
- отбирать держателей информации (библиотека, Интернет, СПС);
- пользоваться различными информационно-справочными системами для поиска информации;
- формулировать информационный запрос;

- планировать цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения;
- осуществлять задачи саморазвития в контексте образования в течение всей жизни. применять этические нормы к практике деловых отношений;
- участвовать в обсуждении профессиональных ситуаций, проблем;
- составлять и оформлять документы, необходимые для осуществления профессиональной трудовой деятельности;
- использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации;
- обрабатывать текстовую и табличную информацию;
- использовать деловую графику и мультимедиа-информацию;
- создавать презентации;
- применять антивирусные средства защиты информации;
- применять специализированное программное обеспечение для сбора, хранения и обработки информации в соответствии с изучаемыми профессиональными модулями;
- пользоваться автоматизированными системами делопроизводства;
- применять методы и средства защиты информации;
- осуществлять поиск, отбор профессиональной документации с помощью справочно-правовых систем и др.;
- выбирать схему сертификации/декларирования в соответствии с особенностями продукции и производства;
- подготавливать образцы продукции или готовые тесты продукции для центра стандартизации и сертификации;
- формировать пакет документов, необходимых для сертификации продукции (услуг) в соответствии с выбранной схемой сертификации и требованиями центра стандартизации и сертификации;
- оформлять отчеты о стандартизации и сертификации продукции предприятия;
- выбирать орган сертификации и испытательную лабораторию для проведения процедуры сертификации;
- оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями;
- определять соответствие характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов;
- выбирать и назначать корректирующие меры по итогам процедуры подтверждения соответствия;
- применять компьютерные технологии для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации, метрологии;
- анализировать результаты деятельности по сертификации продукции (услуг);
- составлять отчет о деятельности организации по сертификации продукции (услуг);
- применять статические методы для анализа деятельности организации;
- разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию;
- выбирать требуемые положения из отраслевых, национальных и международных стандартов для разработки стандарта организации;
- разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению;

знать:

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

- основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных сферах;
- актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах;
- принципы и виды поиска информации в различных поисковых системах. Правила обработки информации. Формы представления информации;
- закономерности и принципы процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития, особенности их реализации в контексте образования на протяжении всей жизни;
- профессионально-этические принципы и нормы в профессиональной деятельности;
- основные правила составления и оформления различных деловых документов, необходимых для осуществления профессиональной трудовой деятельности;
- основные методы и средства обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- организация межсетевых взаимодействий;
- принципы защиты информации от несанкционированного доступа;
- основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности;
- правовые аспекты использования информационных технологий и программного обеспечения;
- основные понятия автоматизированной обработки информации;
- виды и типы профессиональной документации (инструкции, регламент, техпаспорта, стандарты и др.);
- основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия;
- виды и формы подтверждения соответствия;
- технические характеристики выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства;
- требования, предъявляемые нормативными документами к отбору образцов для сертификации и стандартным образцам;
- требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы делопроизводства;
- порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения документов по подтверждению соответствия;
- виды и классификация документов качества, применяемых в организации при производстве продукции/работ, оказанию услуг;
- классификация, назначение и содержание нормативной документации качества РФ;
- требования нормативно-правовых и регламентирующих документов на подтверждение соответствия продукции (услуг);
- виды и формы подтверждения соответствия;
- требования к оформлению документации на подтверждение соответствия. порядок управления несоответствующей продукцией/услугами;
- виды документов и порядок их заполнения на продукцию, несоответствующую установленным правилам;
- требования к оформлению технической документации, в том числе в офисных компьютерных программах. требования к хранению и актуализации документации;
- ответственность организации и функции государственного контроля (надзора) за деятельностью организации;
- структура документации системы управления качеством организации и назначение основных видов документов системы управления качеством;

- требования законодательства РФ к содержанию, оформлению стандартов, технических условий;
- порядок разработки, утверждения, изменения, тиражирования, отмены стандартов организаций и технических условий и поддержанию их актуализации;
- правила выбора требуемых положений из международных, национальных, отраслевых стандартов при разработке СТО.

При разработке содержания самостоятельных работ учитывался уровень сложности освоения обучающимися соответствующей темы, общих и профессиональных компетенций.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (далее – ВСР) - это учебная, учебно-исследовательская и общественно-значимая деятельность обучающихся, направленная на развитие общих и профессиональных компетенций, которая осуществляется по заданию преподавателя, при его методическом руководстве, но без его непосредственного участия.

Основные цели ВСР обучающихся:

- овладение профессиональными навыками деятельности по профилю и усвоение соответствующих знаний;
- формирование стремления к самообразованию, ответственности, готовности действовать самостоятельно;
- развитие творческого подхода к решению учебных и профессиональных задач.

Задачами самостоятельной работы обучающихся являются:

- активизация самостоятельной и познавательной деятельности;
- содействие развитию творческого отношения обучающихся к изучаемой дисциплине;
- выработка у обучающихся умений и навыков рациональной работы с литературой;
- управление познавательной деятельностью обучающихся;
- выработка у обучающихся понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии;
- выработка у обучающихся умений и навыков организации собственной деятельности, способности избрания типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;
- выработка у обучающихся умений осуществления поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;
- содействие развитию овладения информационной культурой, анализа и оценки информации с использованием информационно – коммуникационных технологий;
- содействие развитию самостоятельного определения задач профессионального и личностного развития, умений заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Целью настоящих методических указаний является оказание методической помощи в выполнении обучающимися внеаудиторных самостоятельных заданий.

2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование раздела/ темы	Содержание задания ВСР	Кол-во часов	Форма контроля
Раздел 1 Подготовка технических документов и соответствующих образцов продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры подтверждения соответствия			
Тема 1.1 Стандартизация как инструмент технического регулирования	ВСР 1. Подготовить Перечень нормативных документов	2	Оценка соответствия содержания нормативных документов
Тема 1.2 Подтверждение соответствия продукции, процессов, услуг, систем управления	ВСР 2. Выполнить конспект ГОСТ Р 53603-2009.	2	Оценка соответствия содержания ГОСТу
Тема 1.4 Оформление документации по подтверждению соответствия	ВСР 3. Выполнить конспект ГОСТ 2.111-2013	2	Оценка соответствия содержания ГОСТу
Итого за 3 семестр		6	
Тема 1.5 Общие правила отбора образцов для испытаний продукции при подтверждении соответствия	ВСР 4. Выполнить конспект ГОСТ Р 58972-2020.	2	Оценка соответствия содержания ГОСТу
Раздел 2 Оформление документации на соответствие продукции (услуг) в соответствии с установленными правилами регламентов, норм и технических условий			
Тема 2.1 Порядок разработки и применения технических регламентов	ВСР 5. Выполнить конспект Технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС - 010 - 2011).	2	Оценка соответствия содержания нормативному документу
Тема 2.2 Порядок разработки и применения нормативов и норм	ВСР 6 Выполнить сводную таблицу признаков построения отраслевой системы норм и нормативов	2	Оценка соответствия данным
Тема 2.4 Порядок разработки и применения	ВСР 7. Выполнить конспект ГОСТ 2.114-2016	2	Оценка соответствия содержания ГОСТу

технических условий			
Раздел 3. Проведение учета и оформление отчетности о деятельности организации по подтверждению соответствия продукции (услуг)			
Тема 3.1 Организация проведения работ по подтверждению соответствия продукции (услуг) организации	ВСР 8. Выполнить конспект ГОСТ Р 54008-2010. Разработка блок-схемы "Декларирование соответствия продукции и её исполнители"	2	Оценка соответствия содержания ГОСТу
Тема 3.2 Разработка элементов системы документооборота в организации	ВСР 9. Выполнить конспект по ПР 1323565.1.002-2018.	2	Оценка соответствия содержания правилам
Раздел 4. Разработка стандартов организации, технических условий на выпускаемую продукцию			
Тема 4.1 Стандарты организации	ВСР 10. Выполнить конспект Общероссийский классификатор стандартов ОК 001-2021 (ИСО МКС).	4	Оценка соответствия содержания ГОСТу
Тема 4.2 Технология разработки стандартов организаций	ВСР 11. Выполнить конспект по стандарту организации СТО СМК 04-2004	4	Оценка соответствия содержания ГОСТу
Тема 4.3 Технические условия. Технология разработки.	ВСР 12. Выполнить каталожный лист по ПР 1323565.1.002-2018	4	Оценка содержания ГОСТу
Итого за 4 семестр		24	
Итого по МДК.02.01		30	

3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика

1. Составление конспекта, алгоритма определения действий.
2. Выполнение расчетов.

1. Написание конспекта первоисточника (ГОСТ) и алгоритма определения действий - представляет собой вид ВСР обучающегося по созданию обзора информации в более краткой форме. Должны быть отражены основные принципиальные положения источника, основные методологические положения работы.

Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (полного наименования стандарта, года издания). Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить.

Работа выполняется письменно.

Контроль может проводиться в виде проверки конспектов преподавателем.

Затраты времени при составлении конспектов зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

Роль преподавателя:

- усилить мотивацию к выполнению задания подбором интересной темы;
- консультирование при затруднениях.

Роль обучающегося:

- прочитать материал источника, выбрать главное;
- выписать информацию в соответствии с заданием ВСР;
- выделять ключевые слова и понятия;
- заменять сложные развернутые обороты текста более лаконичными (свертывание);
- составить краткий алгоритм выполнения действий;
- разработать и применять свою систему условных сокращений.

Критерии оценивания конспекта:

- 1) Содержательность конспекта 5 баллов – основные понятия выделены полностью
4 балла – основные понятия выделены частично: не более 2 замечаний
3 балла – основные понятия выделены частично: 3 и более замечаний
2 балла – основные понятия не выделены
- 2) Грамотность изложения:
5 баллов – не более 1-2 грамматических ошибок
3 балла – 3 и более ошибок
- 3) Работа сдана в срок
5 баллов – сдана в установленный срок
0 баллов – работа не сдана или позже сдана
15 - 14 баллов – "отлично"
13 – 10 баллов – "хорошо"
9- 8 баллов – "удовлетворительно"
менее 6 – "неудовлетворительно"

Критерии оценивания алгоритма действий:

- 1) Содержательность алгоритма действий:
5 баллов – алгоритм без замечаний.
4 балла – алгоритм, имеющий замечания: не более 2 замечаний
3 балла – алгоритм, имеющий замечания: 3 и более замечаний
2 балла – отсутствует алгоритм
- 2) Грамотность изложения:
5 баллов – не более 1-2 грамматических ошибок
3 балла – 3 и более ошибок
- 3) Работа сдана в срок
5 баллов – сдана в установленный срок
0 баллов – сдана позже или не сдана
15 - 14 баллов – "отлично"
13 – 10 баллов – "хорошо"
9- 8 баллов – "удовлетворительно"
менее 6 – "неудовлетворительно"

2.Выполнение расчетов - это задачи и задания творческого уровня, позволяющие оценивать и интегрировать знания из различных областей и формулировать конкретные выводы. Используется комплект разноуровневых задач и заданий.

Роль преподавателя:

- рекомендовать литературу для выполнения заданий;
- консультировать при возникновении затруднений;
- оценить работу обучающегося в контексте задания.

Роль обучающегося:

- изучить информацию по теме;
- выполнить расчеты.

Критерии оценивания расчетов:

- 1) Выполнение расчетов:
5 баллов – правильный расчет
4 балла – не более 2 замечаний
3 балла – 3 и более замечаний
2 балла – ошибки во всех расчетах
- 2) Работа сдана в срок
5 баллов – сдана в установленный срок
0 баллов сдана позже или не сдана
10 - 9 баллов – "отлично"
8 - 7 баллов – "хорошо"
4 - 6 баллов – "удовлетворительно"

4. Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ

4.1 Самостоятельные работы выполняются индивидуально в свободное от занятий время.

Обучающийся обязан:

- перед выполнением самостоятельной работы, повторить теоретический материал, пройденный на аудиторных занятиях;
- выполнить работу согласно заданию;
- по каждой самостоятельной работе представить преподавателю отчет;
- ответить на поставленные вопросы.

Если по ходу выполнения самостоятельной работы у обучающихся возникают вопросы и затруднения, он может консультироваться у преподавателя. Каждая работа оценивается по пятибалльной системе. Критерии оценки приведены в методических указаниях в п.3.

Тема 1.1

Стандартизация как инструмент технического регулирования

Внеаудиторная самостоятельная работа № 1.

Содержание задания: Подготовить Перечень нормативных документов

Цель работы:

- систематизация и закрепление теоретических знаний;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 03, 05, ПК 2.1

Содержание конспекта:

1. Понятие стандартизации
2. Органы по стандартизации
3. Влияние стандартизации на техническое регулирование.
4. Перечень документов по вопросам стандартизации в промышленности (составить)

Список рекомендуемой литературы: ГОСТ Р 53603-2009.

Оформление работы: конспект в рабочей тетради

Форма контроля: проверка соответствия содержания нормативным документам

Тема 1.2

Подтверждение соответствия продукции, процессов, услуг, систем управления

Внеаудиторная самостоятельная работа № 2.

Содержание задания: Изучение ГОСТ Р 53603-2009. Выполнить конспект

Цель работы:

- систематизация и закрепление теоретических знаний;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 03, 05, ПК 2.1

Содержание конспекта:

1. Понятие - схема сертификации.
2. Орган по сертификации.
3. Испытательная лаборатория (центр).
4. Заявитель и заявка на сертификацию.
5. Анализ состояния производства.

Список рекомендуемой литературы: ГОСТ Р 53603-2009.

Оформление работы: конспект в рабочей тетради

Форма контроля: проверка соответствия содержания ГОСТу

Тема 1.4

Оформление документации по подтверждению соответствия

Внеаудиторная самостоятельная работа № 3.

Содержание задания: Изучение ГОСТ 2.111-2013. Термины и определения основных понятий. Выполнить конспект

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 03, 05, ПК 2.1

Содержание конспекта:

Примерное содержание нормоконтроля для видов документов:

1. конструкторские документы (чертеж сборочный и детали, спецификация).
2. текстовые документы (пояснительная записка курсовой и дипломной работы).

Список рекомендуемой литературы: ГОСТ 2.111-2013

Оформление работы: конспект в рабочей тетради

Форма контроля: проверка соответствия содержания ГОСТу

Тема 1.5

Общие правила отбора образцов для испытаний продукции при подтверждении соответствия

Внеаудиторная самостоятельная работа № 4.

Содержание задания: Изучение ГОСТ Р 58972-2020. Выполнить конспект

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 03, 05, ПК 2.1

Содержание конспекта:

1. Правила отбора образцов для испытаний.

2. Условия для отбора образцов.
3. Оформление документации.
4. Обязанности участников отбора образцов для испытаний продукции при подтверждении соответствия.

Список рекомендуемой литературы: ГОСТ Р 58182-2018

Оформление работы: конспект в рабочей тетради

Форма контроля: проверка соответствия содержания ГОСТу

Тема 2.1

Порядок разработки и применения технических регламентов

Внеаудиторная самостоятельная работа № 5.

Содержание задания: Технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС - 010 - 2011). Выполнить конспект

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 03, 05, ПК 2.1

Содержание конспекта:

1. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС - 010 - 2011).
2. Основные разделы документа.
3. Требования к участникам.
4. Область применения.

Список рекомендуемой литературы: ГОСТ Р 58182-2018

Оформление работы: конспект в рабочей тетради

Форма контроля: проверка соответствия содержания нормативному документу

Тема 2.2

Порядок разработки и применения норм

Внеаудиторная самостоятельная работа № 6.

Содержание задания: Изучение ГОСТ Р 58182-2018. Выполнить конспект

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 03, 05, ПК 2.1

Содержание конспекта:

1. Нормы в машиностроении.
2. Требования к нормам и порядку разработки.
3. Структуры нормирования на производстве.
4. Контроль норм в условиях предприятия.

Список рекомендуемой литературы: ГОСТ Р 58182-2018

Оформление работы: конспект в рабочей тетради

Форма контроля: проверка соответствия содержания нормативным документам

Тема 2.4

Порядок разработки и применения технических условий

Внеаудиторная самостоятельная работа № 7.

Содержание задания: Изучение ГОСТ 2.114-2016. Выполнить конспект

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 03, 05, ПК 2.1

Содержание конспекта:

1. Технические условия.
2. Содержание ТУ
3. Область применения
4. Разработчики ТУ.

Список рекомендуемой литературы: ГОСТ 2.114-2016.

Оформление работы: конспект в рабочей тетради

Форма контроля: проверка соответствия содержания ГОСТу

Тема 3.1 Организация проведения работ по подтверждению соответствия продукции (услуг) организации

Внеаудиторная самостоятельная работа № 8.

Содержание задания: Изучение ГОСТ Р 54008-2010. Разработка блок-схемы "Декларирование соответствия продукции и её исполнители"

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 03, 04, 05, ПК 2.1

Содержание конспекта:

1. Изучение стандарта ГОСТ Р 54008-2010.
2. Разработка блок-схемы "Декларирование соответствия продукции и её исполнители"

Список рекомендуемой литературы: ГОСТ Р 54008-2010 п.5.1

Оформление работы: конспект в рабочей тетради

Форма контроля: проверка соответствия содержания ГОСТу

Тема 3.2

Разработка элементов системы документооборота в организации

Внеаудиторная самостоятельная работа № 9.

Содержание задания: Изучение правил ПР 1323565.1.002-2018. Выполнить конспект

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 03, 05, ПК 2.1

Содержание конспекта:

1. Порядок регистрации КЛП-каталожного листа продукции.

Список рекомендуемой литературы:

Оформление работы: конспект в рабочей тетради

Форма контроля: проверка соответствия содержания ПР 1323565.1.002-2018.

Тема 4.1

Стандарты организации

Внеаудиторная самостоятельная работа № 10.

Содержание задания: Изучение Общероссийского классификатора стандартов ОК 001-2021 (ИСО МКС).

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 03, 05, ПК 2.1

Содержание конспекта:

1. Ознакомиться с общероссийским классификатором стандартов.
2. Расшифровать 25.140.01; 25.080.01

Список рекомендуемой литературы: ОК 001-2021 (ИСО МКС).

Оформление работы: конспект в рабочей тетради

Форма контроля: проверка соответствия ОК 001-2021 (ИСО МКС).

Тема 4.2

Технология разработки стандартов организаций

Внеаудиторная самостоятельная работа № 11.

Содержание задания: Изучение СТО СМК 04-2004 Выполнить конспект

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 0, 203, 05, ПК 2.1

Содержание конспекта:

1. Стандарт предприятия (СТП) для выполнения технологических операций
2. Виды работ по подготовке СТП
3. Органы контроля СТП

Список рекомендуемой литературы: СТО СМК 04-2004 Приложение А.

Оформление работы: конспект в рабочей тетради

Форма контроля: проверка соответствия содержания ГОСТу

Тема 4.3

Технические условия. Технология разработки.

Внеаудиторная самостоятельная работа № 12.

Содержание задания: Оформить каталожный лист на продукцию по ПР 1323565.1.002-2018.

Цель работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Формирование компетенций: ОК 01, 02, 03, 05, ПК 2.1

Содержание:

1. Технические условия
 2. Порядок разработки ТУ
 3. Оформление каталожного листа на продукцию (оформить)
- Список рекомендуемой литературы:** ПР 1323565.1.002-2018.

Оформление работы: конспект в рабочей тетради

Форма контроля: проверка соответствия содержания ГОСТу

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>

2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475551>

4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475552>

5. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475555>

6. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04315-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469819>

Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р 1.5 «Государственная система стандартизации РФ» Госстандарт России, г. Москва.

2. Закон РФ «О техническом регулировании» (действующая редакция).

3. Зекунов, А. Г. Управление качеством : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией А. Г. Зекунова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 475 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6222-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468296>.

4. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Саратов : Профобразование, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-4488-0020-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66391>

5. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470077>

6. Метрология, стандартизация, сертификация : учебно-методическое пособие для СПО / И. А. Фролов, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, В. А. Муравьев. — Саратов : Профобразование, 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-0375-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87271>

7. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В. Я. Губарев. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-88247-955-7, 978-5-4488-0758-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92832>

8. Москвичева, Е. Л. Стандартизация и сертификация : практикум для СПО / Е. Л. Москвичева, А. В. Керов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 118 с. — ISBN 978-5-4488-1244-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106855>

9. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454892>

Интернет-ресурсы

1. Росстандарт [сайт]. URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>
2. Единая база ГОСТов РФ [сайт]. URL: <https://gostexpert.ru/>
3. Главный форум метрологов [сайт]. URL: <https://metrologu.ru/>



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

Н. В. Стригова

«29» августа 2022 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по организации и выполнению курсового проекта**

по междисциплинарному курсу МДК.03.01 Анализ и систематизация результатов
контроля качества сырья и продукции, разработка предложений по корректирующим
действиям

Специальность: 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

Квалификация выпускника –техник

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2022

РАССМОТРЕНО
Кафедрой аддитивных технологий и
машиностроения
Протокол от 29.08.2022 № 1

ОДОБРЕНО
Методический совет
Протокол от 29.08.2022 № 1

Методические указания предназначены для использования обучающимися при выполнении заданий по курсовому проектированию междисциплинарного курса МДК.03.01 Анализ и систематизация результатов контроля качества сырья и продукции, разработка предложений по корректирующим действиям по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

В методических указаниях сформулированы требования к содержанию, структуре и оформлению курсового проекта, согласно Положения об организации выполнения и защиты курсового проекта (работы).

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

Автор-разработчик: Белайц А.О.

Содержание

1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	4
1.2 Тематика курсовых проектов.....	5
1.3 Требования к пояснительной записке.....	5
1.4 Общие требования к оформлению структурных элементов.....	6
1.5 Структура пояснительной записки.....	6
1.5.1 Нумерация страниц.....	7
1.5.2 Нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов.....	7
1.5.3 Иллюстрации.....	7
1.5.4 Таблицы.....	8
1.5.5 Примечания и сноски.....	9
1.5.6 Формулы и уравнения.....	10
1.5.7 Ссылки.....	10
1.6 Требования к выполнению графической части курсового проекта.....	11
2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	14
3 ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	18
4 Рекомендуемая литература для написания курсового проекта Ошибка! Закладка не определена.	
5 ПРИЛОЖЕНИЯ.....	20

1 Основные положения курсового проекта

Курсовой проект является первой самостоятельной работой будущего техника, направленной на решение конкретных задач в области организации производства.

Курсовое проектирование предусматривает освоение обучающимися навыков самостоятельной работы и обобщение знаний, полученных при изучении профессионального модуля ПМ.03 Анализ и систематизация результатов контроля качества сырья и продукции, разработка предложений по корректирующим действиям.

Задачей курсового проектирования является демонстрация обучающимся степени освоения учебного материала и умение применять знания, полученные на практических занятиях, а также подготовка к выполнению дипломного проекта.

Пояснительная записка курсового проекта должна удовлетворять требованиям

- ГОСТ 3.1109-82 «Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий» (ЕСТД);

- ГОСТ 2.612-2011 «Единая система конструкторской документации. Электронный формуляр. Общие положения» (ЕСКД);

- ГОСТ 7.32-2017 "Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления";

- ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»;

- ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Пояснительная записка курсового проекта выполняется в печатном виде на компьютере шрифтом 14 Times New Roman, интервал между строк 1,5 разборчиво и аккуратно, с выравниванием по ширине, без сокращений слов, за исключением общепринятых сокращений, а также установленных в стандартах. Все разделы начинаются с новой страницы.

Текст пояснительной записки пишется на одной стороне листа писчей бумаги формата А4 (297x210 мм).

Перед защитой курсового проекта руководитель проекта должен проверить: качество работы, её соответствие заданию по курсовому проектированию и основным требованиям на курсовое проектирование, усвоение студентом основного теоретического учебного материала, умение защищать выдвигаемые варианты и другие проблемные вопросы.

1.1 Цели и задачи курсового проекта

Проект должен способствовать формированию общих и профессиональных компетенций путем решения конструкторских или (и) технологических задач, проведения инженерных расчетов, оформления графической части проекта, а также подготовке обучающихся к творческому решению конкретных задач при выполнении курсового проекта (КП).

Целями выполнения курсового проекта являются:

- расширения знаний по МДК 03.01. Анализ и систематизация результатов контроля качества сырья и продукции, разработка предложений по корректирующим действиям на каждой стадии производственного процесса профессиональному модулю ПМ.03;

- систематизации знаний по смежным дисциплинам;

- систематизация и обобщение полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся по профессиональному модулю;
 - углубление теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
 - формирование и совершенствование общих и профессиональных компетенций;
 - развитие профессионально значимых исследовательских умений, современного стиля научного мышления путём вовлечения обучающихся в разработку реальных профессиональных проблем;
 - проверка и определение уровня теоретической и практической готовности выпускников;
 - подготовка к государственной итоговой аттестации;
 - формирование умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполненной работы, компетентно отвечать на вопросы, вести
 - профессиональную дискуссию, убеждать оппонентов в правильности принятых решений;
 - формирование навыков планомерной регулярной работы над решением поставленной задачи;
 - развитие умений работы со специальной литературой и иными информационными источниками, умений работы с программным инструментарием;
 - приобретение опыта аналитической, расчетной работы и формирование соответствующих умений.
- В процессе подготовки выполнения курсового проекта обучающийся должен приобрести и закрепить навыки:
- работы со специальной литературой фундаментального и прикладного характера;
 - систематизации, обобщения и анализа фактического материала по проблемам контроля качества и испытаниям;
 - обоснования выводов и предложений по совершенствованию технологий контроля качества и испытаниям.

1.2 Тематика курсовых проектов

Курсовой проект, выполняется на тему, которая кратко и конкретно характеризует объект, предмет и содержание изученного учебного материала по дисциплине.

Темы курсовых проектов разрабатываются преподавателем МДК 03.01. Анализ и систематизация результатов контроля качества сырья и продукции, разработка приложений по корректирующим действиям, рассматриваются и утверждаются предметной (цикловой) комиссией технических дисциплин.

Тематика КП должна соответствовать современному уровню развития науки и потребностям общества.

1.3 Требования к пояснительной записке

Объем КП должен составлять не менее 30 страниц, не считая приложений. Обязательными структурными элементами КП являются:

- Титульный лист;
- Задание на КП (вшивается в папку КП после титульного листа, не нумеруется, в общую нумерацию страниц не включается);
- План-график подготовки КП (вшивается в папку КП после задания на КП, не нумеруется, в общую нумерацию страниц не включается);
- Содержание;
- Введение;
- Основная часть курсового проекта;

- Заключение;
- Список использованных источников;
- Приложение.

В папку КП перед титульным листом вшивается отзыв руководителя КП.

1.4 Общие требования к оформлению структурных элементов

Титульный лист является первой страницей КП, номер страницы не ставится.

Содержание включает введение, наименование всех разделов и подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименования приложений с указанием номеров страниц.

В элементе «Содержание» приводят наименования структурных элементов КП, порядковые номера и заголовки разделов, подразделов (при необходимости - пунктов) основной части КП, обозначения и заголовки ее приложений (при наличии приложений). После заголовка каждого элемента ставят отточие и приводят номер страницы, на которой начинается данный структурный элемент.

1.5 Структура пояснительной записки

Наименования структурных элементов: «Содержание», («Термины и определения», «Перечень сокращений и обозначений» – если требуется), «Введение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение» служат заголовками структурных элементов КП.

Заголовки структурных элементов и разделов (глав) основной части КП (Уровень 1) следует располагать в середине строки без точки в конце, печатать прописными буквами, **полужирным шрифтом**, не подчеркивая, размер шрифта - 14 пт, тип шрифта - Times New Roman, выравнивание текста - по центру. Если заголовок 1 уровня включает несколько предложений, их разделяют точками, междустрочный интервал – одинарный. Переносы слов в заголовках не допускаются.

После заголовков 1 уровня расстояние до текста или до заголовков 2 и 3 уровня – 15 мм, т. е. одна пустая строка при интервале 1.5.

Каждый структурный элемент и каждый раздел (глава) основной части КП начинают с новой страницы.

Основную часть КП следует делить на разделы, подразделы (2 уровень) и пункты (3 уровень). Пункты при необходимости могут делиться на подпункты. Разделы и подразделы КП должны иметь заголовки. Пункты и подпункты, как правило, заголовков не имеют.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Если заголовок 2 и 3 уровня включает несколько предложений, их разделяют точками, междустрочный интервал – одинарный. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Заголовки подразделов, пунктов, подпунктов основной части КП следует начинать с абзацного отступа (абзацный отступ - 1,25 см) и размещать после порядкового номера, печатать с прописной буквы строчными буквами, **полужирным шрифтом**, не подчеркивать, без точки в конце. Пункты и подпункты могут иметь только порядковый номер без заголовка, начинающийся с абзацного отступа.

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется.

Заголовок 3 уровня (пункта, если он есть) оформляется аналогично заголовку 2 уровня. Заголовки должны быть пронумерованы арабскими цифрами без точек.

Текст размещается на следующей строке после заголовков 2 и 3 уровня.

Рекомендуется использовать функцию «Запрет висячих строк».

1.5.1 Нумерация страниц

Страницы КП следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту КП, включая приложения. Номер страницы без точки. Нумерация страниц проставляется в нижней части страницы, выравнивание – по центру, шрифт - Times New Roman, размер 10 пт, написание – обычное. Приложения, которые приведены в ВКР и имеющие собственную нумерацию, допускается не перенумеровать.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц КП. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц КП. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают, как одну страницу.

1.5.2 Нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего КП, обозначенные арабскими цифрами без точки и расположенные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если КП не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Если КП имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками.

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется.

Пункты при необходимости могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта: 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т.д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить тире. При необходимости ссылки в тексте КП на один из элементов перечисления вместо тире ставят строчные буквы русского алфавита со скобкой, начиная с буквы "а" (за исключением букв е, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Простые перечисления отделяются запятой, сложные - точкой с запятой.

При наличии конкретного числа перечислений допускается перед каждым элементом перечисления ставить арабские цифры, после которых ставится скобка.

Перечисления приводятся с абзацного отступа в столбик.

Пример:

Разрабатываемое сварное изделие можно будет применяться в различных отраслях реального сектора экономики:

- в сварочном производстве:

- 1) для эксплуатации в условиях производства;
- 2) для применения в устройстве технологического оборудования;
- 3) в ремонте техники:

1.5.3 Иллюстрации

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в КП непосредственно после текста, где они упоминаются впервые, или на следующей странице (по возможности ближе к соответствующим частям текста КП). На все иллюстрации в КП должны быть даны ссылки. При ссылке необходимо писать слово «рисунок» и его номер, например, «в соответствии с рисунком 2» и т. д.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, помещаемые в КП, должны соответствовать требованиям стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста КП.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций, приведенных в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается: Рисунок 1.

Пример: Рисунок 1 - Схема прибора

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения: Рисунок А.3.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела КП. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой: Рисунок 2.1.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок», его номер и через тире наименование помещают после пояснительных данных и располагают в центре под рисунком без точки в конце.

Пример: Рисунок 2 - Оформление таблицы

Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его следует записывать через один межстрочный интервал. Наименование рисунка приводят с прописной буквы без точки в конце. Перенос слов в наименовании графического материала не допускается.

1.5.4 Таблицы

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицы применяют для наглядности и удобства сравнения показателей.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы в КП должны быть ссылки. При ссылке следует печатать слово "таблица" с указанием ее номера.

Наименование таблицы, при ее наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в следующем формате: Таблица Номер таблицы - Наименование таблицы. Наименование таблицы приводят с прописной буквы без точки в конце.

Если наименование таблицы занимает две строки и более, то его следует записывать через один межстрочный интервал.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово "Таблица", ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова "Продолжение таблицы" и указывают номер таблицы.

При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Таблица оформляется в соответствии с рисунком 1.

Таблица _____

		номер	наименование таблицы				
Головка {						} Заголовки граф	
							} Подзаголовки граф
						Строки	

					} (горизонтальные ряды)

Боковик Графы (колонки)
(графа для
заголовков)

Рисунок 1 – Пример оформления таблиц

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Таблицы каждого приложения обозначаются отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в КП одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица А.1».

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела при большом объеме КП. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой: Таблица 2.3.

Заголовки граф и строк таблицы следует печатать с прописной буквы, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставятся. Названия заголовков и подзаголовков таблиц указывают в единственном числе.

Таблицы слева, справа, сверху и снизу ограничивают линиями. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Заголовки граф выравнивают по центру, а заголовки строк - по левому краю.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, заменяют кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, буквенно-цифровых обозначений, знаков и символов не допускается.

Если текст повторяется, то при первом повторении его заменяют словами «то же», а далее кавычками.

В таблице допускается применять размер шрифта меньше, чем в тексте КП.

1.5.5 Примечания и сноски

Примечания приводят в КП, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзацного отступа, не подчеркивая.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или таблицы, к которым относятся эти примечания. Если примечание одно, то после слова "Примечание" ставится тире и текст примечания печатают с прописной буквы. Одно примечание не нумеруется. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без точки.

Примеры

1 Примечание - Применение локально введенных кодов обеспечивает определенный уровень гибкости, который дает возможность проводить улучшения или изменения, сохраняя при этом совместимость с основным набором элементов данных.

2 Примечания

1 К тексту дается....

2 Дополнительные данные....

При необходимости дополнительного пояснения в КП допускается использовать примечание, оформленное в виде сноски. Знак сноски ставят без пробела непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение. Знак сноски указывается надстрочно арабскими цифрами. Допускается вместо цифр использовать знак звездочка - *.

Сноску располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой приведено поясняемое слово (словосочетание или данные). Сноску отделяют от текста короткой сплошной тонкой горизонтальной линией с левой стороны страницы.

1.5.6 Формулы и уравнения

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:) или других математических знаков. На новой строке знак повторяется. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак "X".

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они представлены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо приводить с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова "где" без двоеточия с абзаца.

Формулы в КП следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Одну формулу обозначают (1).

Пример -

$$A = \frac{a}{b} \quad (1)$$

$$A = \frac{c}{d} \quad (2)$$

Ссылки в КП на порядковые номера формул приводятся в скобках: в формуле (1).

Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения: (В.1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой: (3.1).

1.5.7 Ссылки

1. В КП рекомендуется приводить ссылки на использованные источники. При нумерации ссылок на документы, использованные при составлении отчета, приводится сплошная нумерация для всего текста отчета в целом или для отдельных разделов. Порядковый номер ссылки (отсылки) приводят арабскими цифрами в квадратных скобках в конце текста ссылки. Порядковый номер библиографического описания источника в списке использованных источников соответствует номеру ссылки.

2. Ссылаться следует на документ в целом или на его разделы и приложения.

3. При ссылках на стандарты и технические условия указывают их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта и технических условий в списке использованных источников в соответствии с ГОСТ 7.1.

Примеры

- 1 приведено в работах [1] - [4].
- 2 по ГОСТ 29029.
- 3 в работе [9], раздел 5.

1.6 Требования к выполнению графической части курсового проекта

Конструкторская документация выполняется в виде компьютерной 3D модели, а также на листе формата А4 в соответствии с ГОСТ 2.301–68 в программе «Компас 3D» или «Fusion 360», при этом основную надпись на чертеже выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.104–2006. Комплект конструкторской документации должен содержать: 3D модель, чертёж детали.

Изображение детали на чертеже выполняется на 2-х видах и более так, чтобы они давали наиболее полное представление о форме детали:

- толщина линий выполняется одинаковой для всех изображений на данном чертеже и в соответствии с ГОСТ 2.303–68;

- при выполнении рабочего чертежа детали количество разрезов, сечений, видов должно быть минимальным, но достаточным для его изготовления и контроля;

- справочные размеры на чертежах отмечаются условным знаком «*», а в технических требованиях чертежа записывается: «*Размеры для справок». Не допускается повторять размеры одного и того же элемента на разных изображениях;

- предельные отклонения размеров указываются непосредственно после номинальных размеров, а многократно повторяющиеся предельные отклонения линейных и других размеров 12 квалитета и грубее на чертеже допускается оговаривать общей надписью в технических требованиях, например, «Неуказанные предельные отклонения размеров отверстий по H14, валов по h14, остальных по $\pm IT14/2$ »;

- предельные отклонения размеров на чертежах наносятся по ГОСТ 2.307–2011, но с учётом условных обозначений полей допусков и посадок, а также числовых значений предельных отклонений, принятых по ГОСТ 25347–82;

- предельные отклонения, указываемых числовыми величинами (десятичной дробью), записываются до последней значащей цифры включительно, выравнивая число знаков в верхнем и нижнем отклонении с добавлением нулей, например, диаметр $20((+0,24)/(-0,20))$;

- допуски формы расположения поверхностей указываются на чертежах условными обозначениями или текстом в технических требованиях по ГОСТ 2.308–2011;

- при условном обозначении данные о допусках формы расположения поверхностей указываются в прямоугольной рамке, разделённой на две или три части, в которых помещают:

- в первой - знак допуска по таблице;

- во второй - числовое значение допуска;

- в третьей - буквенное обозначение базы или другой поверхности, к которой относится допуск формы расположения поверхностей;

- если несколько баз, то вписывают все обозначения;

- при выполнении рабочих чертежей детали шероховатость поверхностей обозначается по ГОСТ 2.309–73;

- шероховатость поверхностей указывается на всех поверхностях детали, выполняемых по данному чертежу, независимо от метода их образования;

- обозначение шероховатости поверхностей детали располагается на линиях контура или выносных линиях (по возможности ближе к размерной линии) или на полках линий-выносок.

- если на изображении чертежа все поверхности одинаковой шероховатости, то обозначение шероховатости помещают в правом верхнем углу чертежа и на изображение не

наносят. Знак шероховатости, вынесенный в правый верхний угол чертежа, должен быть приблизительно в 1,5 раза больше, чем на изображении чертежа. На чертежах изделий, подвергаемых термической и другим видом обработки, указываются показатели свойств материалов, полученных в результате обработки в технических требованиях, например, твёрдость HRC, HRA, HB;

- поверхности деталей, подвергаемых термической, электрохимической, гальванической обработки, отмечаются штрихпунктирной утолщённой линией на той проекции, на которой они ясно определены;

В основной надписи чертежа наименование детали должно соответствовать принятой терминологии и быть кратким:

- наименование детали записывается в именительном падеже единственного числа, например вал, фланец, крышка и т. д.;

- наименование детали, стоящее из нескольких слов на первом месте, помещают имя существительное, например колесо зубчатое, вал первичный, вал промежуточный и т. д.;

- обозначение материала должно содержать наименование материала, марку и номер стандарта или технических условий, например, сталь 45 ГОСТ 1050–88; Ст3 ГОСТ 380–2005; СЧ 15 ГОСТ 1412-85 и т.д.

- если в установленное обозначение материала входит сокращённое наименование данного материала СЧ, КЧ, БР и др., то полное наименование серый чугун, кованный чугун, бронза в основной надписи не указывают, например, СЧ 10 ГОСТ1412-85.

- если деталь изготовлена из сортового проката определённого профиля и размера, то такой материал записывается в соответствии с присвоенным ему в стандарте обозначением, например,

- сталь горячекатаная, круглого сечения, диаметром 80 мм, обычной точности В по ГОСТ 2590–2006, марки 30, для горячей осадки или высадки - подгруппы а, категории 2:

- Круг (80-В-ГОСТ2590-2006)/ (30-а-2-ГОСТ 1050–88);

- сталь горячекатаная, квадратного сечения со стороной квадрата 40 мм, обычной точности прокатки В по ГОСТ 2591–88, марки 30, для горячей осадки или высадки - подгруппы а, категории 2:

- Квадрат (40-В-ГОСТ2591-88)/ (30-а-2-ГОСТ 1050–88)

- в графе «Материал» основной надписи указывают один вид материала. Если предусматривается для изготовления детали заменители, то их указывают в технических требованиях чертежа или в технических условиях на изделие. Если деталь состоит из двух разнородных материалов, то в графе «Материал» указывают основной материал, а в технических требованиях – вспомогательный.

1.7 Требования к выполнению графической части курсового проекта

Тематику курсового проектирования предлагает руководитель. Обучающийся в подборе тематики курсового проекта может проявить инициативу и высказать свои пожелания преподавателю, ответственному за курсовое проектирование.

Тема проекта должна отвечать современным требованиям развития науки, техники, производства, экономики, культуры и образования.

Темы курсовых проектов могут быть связаны с программой производственной практики.

Наименование курсового проекта должно быть лаконичным и точно отражать суть проекта.

Закрепление тем курсового проекта за обучающимися оформляется распоряжением зам. директора по учебной работе АМК.

После утверждения темы курсового проекта она может быть изменена только дополнительным распоряжением зам. директора по учебной работе, что допускается лишь в исключительных случаях.

По утвержденным темам руководитель курсового проекта разрабатывает индивидуальное задание для каждого обучающегося.

Выполнение курсового проекта предполагает консультационную помощь со стороны преподавателя и творческое развитие обучающимся темы и разделов курсового проекта.

Курсовой проект выполняется и защищается в сроки, определенные учебным графиком.

Объектом курсового проекта служат чертежи деталей и изделия, являющиеся типовыми для машиностроения. Для разработки проекта студент использует рекомендации учебной и справочной литературы, данные передовых предприятий, применяя новейшие достижения, проектирует технологический процесс контроля качества, обеспечивающий повышение эффективности производственного процесса и качества продукции.

Курсовой проект обязательно включает в себя:

- пояснительную записку, где обучающийся должен продемонстрировать знание основ разработки технологического процесса контроля качества изделия;
- графическую часть, в которой необходимо показать умения использовать специальные компьютерные программы;
- комплект документов на технологический процесс контроля качества изделия, обучающийся должен продемонстрировать знание правил оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.

К курсовому проекту предъявляются следующие основные требования:

- аргументация актуальности темы, ее теоретической и практической значимости;
- самостоятельность и системность подхода обучающихся в выполнении исследования конкретной задачи;
- отражение знаний учебной и справочной литературы по теме, нормативных актов, положений, инструкций, стандартов и др.;
- полнота раскрытия темы, аргументированное обоснование выводов и предложений, представляющих научный и практический интерес с обязательным использованием практического материала, применением различных методов, включая экономико-математические методы и компьютерную технику;
- ясное, логическое и грамотное изложение результатов исследования, правильное оформление работы в целом.

Вместе с тем единые требования к работе не исключают, а предполагают творческий подход к разработке каждой темы. Оригинальность постановки и решения конкретных вопросов в соответствии с особенностями исследования являются одним из основных критериев оценки качества курсового проекта.

Текущий контроль выполнения курсового проекта осуществляется преподавателем. При каждом посещении обучающегося он делает отметку журнале о ходе работы и оценивает в процентах готовность графической части и пояснительной записки. По мере готовности работы каждый обучающийся проходит индивидуальное собеседование по проделанной работе.

Защищенная работа сдаётся преподавателю с простановкой оценки в ведомость и зачетную книжку. Плановые сроки защиты курсового проекта устанавливаются в соответствии с учебным планом по образовательной программе.

Примерные темы курсовых проектов:

1. Этапы технологического процесса, оказывающие наибольшее влияние на качество продукции и технологического процесса;
2. Обеспеченность работ современными средствами измерений и испытаний;
3. Основные характеристики, параметры и области применения средств измерения;
4. Виды производственных процессов, требующих разработки новых образцовых средств измерения;
5. Способы получения материалов с заданным комплексом свойств
6. Определение уровня стабильности производственного процесса;

7. Виды документации и порядок оформления при анализе качества продукции/ услуг

2 Общие требования к содержанию курсового проекта

КП, в котором только пересказываются учебники, учебные пособия или законы и инструкции, не допускается к защите и возвращается обучающему на доработку.

Текст КП излагается от третьего лица, в нем не употребляются местоимения «я», «мы».

Таких выражений, как «в прошлом году», в «этом году», «в настоящее время» следует избегать и указывать конкретно месяц и год.

Даты принятия документов необходимо располагать в следующей последовательности - число, месяц, год. Номер документов пишется после даты принятия. В КП не допускается сокращение слов в названии документов, кроме общепринятых аббревиатур (ЦБ, РФ и др.)

Не следует перенасыщать текст специальными терминами и сокращениями, затрудняющими чтение.

Особое внимание в КП необходимо уделить иллюстрациям, графикам, диаграммам и приложениям к КП. Их количество и качество свидетельствует, во-первых, о глубине изученности обучающимся теоретического и практического материала по избранной теме, во-вторых, показывает тщательность подбора материалов, в-третьих, что самое важное, они являются подтверждением обоснованности выводов и предложений. За содержание и достоверность данных, представленных в КП, отвечает обучающийся - автор данной работы.

2.1 Введение

Во введении отражаются последние решения в области развития машиностроения Российской Федерации, указывается цель и задачи работы, объект, предмет, методы выполнения работы.

Во введении следует обосновать актуальность избранной темы, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цели и задачи работы.

Введение должно подготовить читателя к восприятию основного текста работы. Оно состоит из обязательных элементов, которые необходимо правильно сформулировать.

Во введении указываются:

- актуальность работы;
- цель работы;
- объект исследования;
- задачи работы;
- методы решения задач.

В первом предложении называется тема курсовой работы.

Актуальность работы (почему это следует изучать?) рассматривается с позиций социальной и практической значимости. В данном пункте необходимо раскрыть суть исследуемой проблемы и показать степень ее проработанности в различных трудах. Здесь же можно перечислить источники информации, используемые для исследования.

Цель работы (какой результат будет получен?) должна заключаться в решении исследуемой проблемы путем ее анализа и практической реализации. Цель всегда направлена на объект.

Объектом исследования является метод или средство технического контроля продукции по выбору студента.

Задачи исследования (как идти к результату?), пути достижения цели. Определяются они исходя из целей работы. Формулировки задач необходимо делать как

можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав и параграфов работы. Как правило, формулируются 3–4 задачи.

Методы решения задачи: дается краткое перечисление методов проведения работы через запятую без обоснования.

Структура работы – это завершающая часть введения (что в итоге в работе/проекте представлено). В завершающей части в назывном порядке перечисляются структурные части работы/проекта, например: «Структура работы включает в себя введение, теоретическую часть, практическую часть, заключение, список источников и литературы и приложений».

Таким образом, введение должно подготовить к восприятию основного текста работы. Не допускается введение составлять как аннотацию и не включать таблицы и рисунки.

Объем введения должен быть в пределах 4–5 страниц.

2.2 Основная часть

Основная часть пояснительной записки содержит следующие разделы:

- раздел 1. Анализ существующих методов и средств технического контроля продукции;
- раздел 2. Разработка нового метода или средства технического контроля продукции;
- раздел 3. Актуальность разработанного метода;
- раздел 4. Разработка возможных улучшений разработанного метода

2.3 Анализ существующих методов и средств технического контроля продукции

В данном разделе требуется расписать о существующих методах технического контроля продукции. Требуется выделить соответствующие преимущества и недостатки отдельного метода, основываясь на полученных знаниях в ходе образовательной программы.

2.4 Разработка нового метода или средства технического контроля продукции

Предлагается рассмотреть технологический процесс отдельно взятой детали. Спроектировать процесс ее технического контроля, при этом выбрав и обосновав метод контроля. Определить, по каким нормативным документам (например, по какому ГОСТ) должен проходить каждый этап создания детали. Также определить, какими профессиями должен обладать персонал, участвующий в создании детали.

2.5 Актуальность разработанного метода

Обозначить актуальность разработанного метода технического контроля относительно среды, в которой будет происходить производство. Проанализировать убыточность или выгоду от такого метода, его качество.

2.6 Разработка возможных улучшений разработанного метода

Найти возможные недостатки в разработанном технологическом процессе и предположить, каким образом их можно предотвратить. Рассмотреть возможности

улучшений производства. Например, повысить скорость и качество производимых деталей путем введения новейших технологий.

2.7 Заключение

В заключении рассматриваются результаты выполнения курсового проекта. Изложить конкретные выводы на основании результатов применения выбранных методов изготовления прототипа и финишной обработки изделия.

2.8 Список использованных источников

Список использованных источников должен содержать те источники, которые непосредственно использованы и на которые имеются ссылки в тексте. В список литературы необходимо включить государственные стандарты и стандарты предприятий, которые использовались при работе над проектом.

Список используемых источников должен содержать только ту литературу, которая непосредственно использована и на которую имеются ссылки в тексте. В список литературы необходимо включить государственные стандарты и стандарты предприятий, которые использовались при работе над проектом.

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте КП и нумеровать арабскими цифрами с точкой и печатать с абзацного отступа.

Список использованных источников оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. В список включаются только те источники, на которые автор ссылается в работе.

Литература в списке располагается по разделам в следующей последовательности:

- Федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);
- постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности)
- иные нормативные правовые акты;
- иные официальные материалы (резолуции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.)
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- иностранная литература;
- Интернет-ресурсы.

Источники в каждом разделе размещаются в алфавитном порядке. Для всего списка литературы применяется сквозная нумерация.

Ссылки в тексте на источники осуществляются путем приведения номера по списку источников. Номер источника по списку заключается в квадратные скобки, например, [2].

При использовании сведений, материалов из монографий, обзорных статей, учебников и других источников с большим количеством страниц в том месте работы, где дается ссылка, необходимо указать номера страниц, иллюстраций, таблиц, формул, на которые дается ссылка в работе.

Например,

[10, с. 225, табл. 1] (здесь 10 - номер источника в списке, 225 - номер страницы, 1 - номер таблицы).

Информационные источники:

Основные источники:

1. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход: учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>

2. Зекунов, А. Г. Управление качеством: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией А. Г. Зекунова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 475 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6222-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468296>

Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р 1.5 «Государственная система стандартизации РФ» Госстандарт России, г. Москва.

2. Закон РФ «О техническом регулировании» (действующая редакция).

3. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>

4. Бородачёв, С. М. Статистические методы в управлении качеством: учебное пособие для СПО / С. М. Бородачёв; под редакцией О. И. Никонова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-4488-0411-3, 978-5-7996-2810-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87874>

5. Воронцова, Н. В. Управление качеством: учебное пособие для СПО / Н. В. Воронцова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 154 с. — ISBN 978-5-4488-1258-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106866>

6. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В. Я. Губарев. — 2-е изд. — Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-88247-955-7, 978-5-4488-0758-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92832>

7. Одинцов, А. А. Основы менеджмента: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Одинцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04815-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473157>

8. Управление качеством: учебное пособие для СПО / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1213-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106867>

9. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса: учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов: Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66388>

Интернет-ресурсы

1. Росстандарт [сайт]. URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>
2. Единая база ГОСТов РФ [сайт]. URL: <https://gostexpert.ru/>
3. Главный форум метрологов [сайт]. URL: <https://metrologu.ru/>

2.9 Приложения

В приложении к пояснительной записке могут быть помещены скриншоты с экрана компьютера с изображением 3D модели рассматриваемой детали с различных сторон, чертежи. Также в приложение можно внести подробные схемы технологических процессов, рассматриваемых в работе.

3 Процедура защиты курсового проекта

На выполненный курсовой проект научный руководитель пишет отзыв.

В отзыве отражаются следующие основные вопросы:

- соответствие содержания курсового проекта избранной теме;
- полнота раскрытия темы;
- личный вклад автора работы в разработку темы;
- степень его самостоятельности, инициативность, умение проводить исследование, обобщать данные практики и научной литературы и делать правильные выводы;
- использование в работе современных аналитических приемов, методов, средств современной вычислительной техники;
- уровень сформированности компетенций;
- вопросы, особо выделяющие курсовой проект;
- недостатки работы;
- рекомендации, пожелания;
- возможность практического использования результатов курсового проекта или его отдельных частей;
- другие вопросы.

Защита курсовых проектов принимается преподавателем профессионального модуля. Защита курсового проекта обучающимся предполагает доклад и ответы на вопросы руководителя курсового проекта по теме исследования с учетом отмеченных недостатков.

Каждый курсовой проект с учетом его содержания оценивается по пятибалльной системе.

Курсовой проект должна быть написан в сроки, устанавливаемые учебным планом.

Работу, которую преподаватель признал неудовлетворительной, возвращается для переработки с учетом высказанных в отзыве замечаний.

Несвоевременное предоставление курсового проекта приравнивается к неявке на экзамен, поэтому обучающимся, не сдавшим без уважительной причины в срок курсовой проект, ставится неудовлетворительная оценка.

Оценка за защиту курсового проекта является интегрированной, включает в себя оценку уровня освоения компетенций, формируемых в ходе выполнения курсового проекта, и демонстрации обучающимся компетенций во время защиты. Защита курсового проекта оценивается по пятибалльной системе (5, 4, 3, 2).

Оценка «отлично» выставляется:

а) при выполнении учащимся всех требований к оформлению всех частей курсового проекта; б) правильных и полных ответах на все заданные вопросы при защите курсового проекта; в) выполнения курсового проекта в установленные сроки.

Оценка «хорошо» выставляется:

а) при выполнении условий а) и б) для оценки «5», но представлении курсового проекта позже установленного срока по неуважительным причинам; б) при отдельных неточностях в оформлении курсового проекта, неполных ответах при защите и выполнении проекта в установленные сроки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется:

а) при выполнении всех требований (или отдельными неточностями) в оформлении курсового проекта и неточных ответах на вопросы при защите курсового проекта; б) при выполнении условий б) для оценки «4», но представление курсового проекта позже установленного срока без уважительных причин.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется:

а) при выполнении не всех требований (или отдельными неточностями) в оформлении курсового проекта и неправильных ответах на вопросы при защите курсового проекта, которые показывают слабую ориентацию защищаемого в данной теме.

В случае выставления оценки «2» при первой защите обучающемуся даётся срок до 1 недели для повторной защиты. В случае выставления оценки «2» при повторной защите данный проект к дальнейшей защите не допускается. Если обучающийся продолжит обучение ему выдаётся новая тема курсового проекта.



КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

**по междисциплинарному курсу МДК 03.01. Анализ и систематизация результатов
контроля качества сырья и продукции, разработка предложений по корректирующим
действиям**

_____ *тема курсового проекта*

ФБФО им. В.П. Радченко. КП. _____
код специальности № n/n

Выполнил _____
фамилия, имя, отчество

Группа _____

Специальность _____
код и наименование специальности

Руководитель _____ / _____ /
подпись дата инициалы, фамилия

Курсовой проект защищен с оценкой _____ (_____)
прописью

Дата защиты « ____ » _____ 20_ г.

Санкт-Петербург
20_



КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

Согласовано

_____/_____/_____
« ____ » _____ 20 ____ г

Утверждаю

Заместитель директора по УМР

_____/_____/_____
« ____ » _____ 20 ____ г

ЗАДАНИЕ

на курсовой проект
по МДК.03.01 Анализ и систематизация результатов контроля качества сырья и
продукции, разработка предложений по корректирующим действиям
по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по
отраслям)

группы _____ факультета _____
ФИО обучающегося

Тема курсового проекта (работы):

ЗАДАНИЕ

Перечень вопросов, подлежащих разработке

- раздел I. _____;
- раздел II. _____;
- раздел III. _____;
- Перечень графического, иллюстративного, практического материала

Срок сдачи курсового проекта (работы) « ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель курсового проекта (работы): _____
подпись *ФИО*

Дата выдачи задания « ____ » _____ 20 ____ г.

Задание принял к исполнению « ____ » _____ 20 ____ г.

_____/_____/_____



КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

ОТЗЫВ

на курсовой проект
по МДК.03.01 Анализ и систематизация результатов контроля качества сырья и
продукции, разработка предложений по корректирующим действиям
по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по
отраслям)

группы _____ факультета _____ *Ф.И.О. обучающегося*

Тема курсового проекта (работы):

*текст отзыва **

Курсовой проект (работа) оценивается на _____ *прописью*

Руководитель курсового проекта (работы): _____ *подпись* *ФИО*

Дата « ____ » _____ 20 г.

В отзыве отражается:

- актуальность темы исследования
- соответствие содержания курсового проекта (работы) заявленной теме
- анализ качества выполнения курсового проекта (работы)
- оценка полноты разработки поставленных вопросов теоретической и практической значимости курсового проекта (работы)
- соответствие оформления курсового проекта (работы)

**План-график подготовки курсового проекта (работы)
по МДК.03.01 Анализ и систематизация результатов контроля качества сырья и
продукции, разработка предложений по корректирующим действиям**

по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по
отраслям)

группы _____ факультета _____
Ф.И.О. обучающегося

Тема курсового проекта (работы):

№ п/п	Наименование этапов выполнения курсового проекта (работы)	Сроки выполнения этапов работы	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Руководитель курсового проекта (работы): _____ 20 г.
подпись *ФИО* *дата*

Задание и план-график получил

Обучающийся: _____ 20 г.
подпись *ФИО* *дата*