



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

СОГЛАСОВАНО

Организация – работодатель

Отдел ЗАМ. ДИРЕКТОРА по персоналу и  
кадровой политике  
Подпись: *А.С. Турин*  
Должность: *КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ*  
ФИО: *А.С. Турин*  
Санкт-Петербург

УТВЕРЖДАЮ

Директор

*Е.В. Платонов*  
09 июля 2022 г.



**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии**

**2022/2023 учебный год**

Санкт-Петербург

2022

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Настоящая Программа определяет совокупность требований к государственной итоговой аттестации по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии на 2022/2023 учебный год.

## **1. Общие положения**

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы среднего профессионального образования, установление соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО). ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

1.2. ГИА является частью оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии и является обязательной процедурой для выпускников, завершающих освоение программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ).

1.3. Программа ГИА является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии в части освоения видов профессиональной деятельности и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

### **Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.**

ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.

ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий.

### **Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства.**

ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.

ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.

ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.

ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).

### **Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства.**

ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства.

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства.

ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку.

1.4. К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академических задолженностей и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой ППСЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.5. Программа ГИА, требования к дипломным проектам, а также критерии оценки знаний, утвержденные Санкт-Петербургским государственным бюджетным профессиональным образовательным учреждением «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина» (далее - Учреждение), доводятся до сведения обучающихся (под роспись) не позднее чем за шесть месяцев до начала ГИА (Приложение 1).

## **2. Условия проведения государственной итоговой аттестации**

### **2.1. Вид государственной итоговой аттестации**

ГИА по ППСЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии включает подготовку и защиту дипломного проекта. Обязательное требование – соответствие тематики дипломного проекта содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

### **2.2. Объем времени на подготовку и проведение**

В соответствии с учебным планом специальности 15.02.09 Аддитивные технологии объем времени на подготовку и проведение защиты дипломного проекта составляет 6 недель:

### **2.3. Сроки проведения государственной итоговой аттестации**

Сроки проведения ГИА:

подготовка к защите дипломного проекта - 4 недели:

для очной формы обучения - с «18» мая 2023 по «14» июня 2023 г.;

защита дипломного проекта - 2 недели:

для очной формы обучения - с «15» июня 2023 по «28» июня 2023 г.

## **3. Подготовка дипломного проекта**

Тематика дипломного проекта определяется Учреждением. Темы дипломного проекта разрабатываются преподавателями Учреждения совместно со специалистами предприятий и (или) организаций, учреждений, заинтересованных в разработке данных тем, и рассматриваются на заседании кафедры технических дисциплин. Тема дипломного проекта может быть предложена обучающимся при условии обоснования им целесообразности ее разработки для практического применения.

В отдельных случаях допускается выполнение дипломный проект группой обучающихся. При этом индивидуальное задание выдается каждому обучающемуся.

Тематика дипломного проекта (Приложение 2) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в ППСЗ. Выбор темы дипломного проекта обучающимся осуществляется до начала производственной (преддипломной) практики.

Закрепление тем дипломного проекта (с указанием руководителей и сроков выполнения) за обучающимися оформляется приказом директора не позднее двух недель до начала производственной практики (преддипломной).

Изменение (или уточнение) тематики дипломного проекта допускается в исключительных случаях по заявлению обучающегося с резолюцией руководителя и декана и изданием приказа по Учреждению.

В обязанности руководителя дипломного проекта входят:

- разработка индивидуального задания на подготовку дипломного проекта для каждого обучающегося.

Задание на дипломный проект (Приложение 3) обсуждается на заседании на заседании кафедры, утверждается заместителем директора по учебно-методической работе

и выдается обучающемуся, не позднее, чем за две недели до начала производственной практики (преддипломной);

- разработка совместно с обучающимися плана дипломного проекта;
- составление плана-графика подготовки дипломного проекта (Приложение 4);
- консультирование обучающегося по вопросам содержания и последовательности выполнения дипломного проекта (цели, задачи, структура и объем проекта, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей дипломного проекта и т.д.);
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимых источников;
- контроль хода выполнения дипломного проекта в соответствии с установленным графиком в форме регулярного обсуждения руководителем и обучающимся хода работ;
- оказание помощи (консультирование обучающегося) в подготовке презентации и доклада для защиты дипломного проекта;
- предоставление письменного отзыва на дипломный проект.

За каждым руководителем может быть одновременно закреплено не более 8 обучающихся.

Проект расписания групповых и индивидуальных консультаций для обучающихся рассматривается и утверждается кафедрой. График консультаций устанавливается с учетом учебной нагрузки.

В специальные часы, отведенные для консультаций, руководитель проверяет выполнение плана проекта и степень готовности ее по этапам. Руководитель обязан контролировать общую направленность проекта, рекомендовать необходимые источники, материалы, указывать на ошибки, но не исправлять их за обучающегося, предоставляя ему полную самостоятельность в работе.

К защите дипломного проекта обучающийся допускается после проверки руководителем фактического выполнения всех разделов дипломного проекта и прохождения нормоконтроля графической и текстовой частей дипломного проекта.

## **5. Рецензирование дипломного проекта**

С целью обеспечения объективности оценки труда выпускника проводится обязательное рецензирование дипломного проекта.

В качестве рецензентов могут привлекаться специалисты из государственных органов власти, сферы труда и образования при условии соответствия их профессиональной деятельности тематике дипломного проекта. Списки рецензентов утверждаются приказом директора образовательного учреждения не позднее, чем за месяц до защиты.

Оформленный дипломный проект вместе с отзывом руководителя предоставляется рецензенту не позднее, чем за 7 дней до защиты.

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии дипломного проекта заявленной теме и заданию на нее;
- оценку качества выполнения каждого раздела дипломного проекта
- оценку степени разработки поставленных вопросов и практической значимости проекта;
- общую оценку качества выполнения дипломного проекта.

В рецензии дается развернутая характеристика каждого раздела дипломного проекта с выделением положительных сторон и недостатков. В заключении рецензент излагает свою точку зрения об общем уровне дипломного проекта и выставляет оценку дипломного проекта («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Объем рецензии должен составлять 1-2 страницы печатного текста.

Содержание рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее, чем за день до защиты дипломного проекта.

Внесение изменений в дипломный проект после получения рецензии не допускается.

Кафедра после ознакомления с отзывом руководителя и рецензией решает вопрос о допуске обучающегося к защите и передает дипломный проект в государственную экзаменационную комиссию (далее – ГЭК). Процедура передачи определяется локальным нормативным актом Учреждения.

Решение комиссии оформляется приказом директора Учреждения.

## **6. Защита дипломного проекта**

К защите дипломного проекта допускаются лица, завершившие полный курс обучения по ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом. Учреждение имеет право проводить предварительную защиту дипломного проекта.

Защита производится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

Состав ГЭК утверждается приказом директора Учреждения.

На защиту дипломного проекта отводится до одного академического часа на одного обучающегося. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами ГЭК и, как правило, включает доклад обучающегося (не более 10-15 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя дипломного проекта, а также рецензента, если он присутствует на заседании ГЭК.

Во время доклада обучающийся использует подготовленный наглядный материал, иллюстрирующий основные положения дипломного проекта.

При определении оценки по защите дипломного проекта учитываются: качество устного доклада выпускника, свободное владение материалом дипломного проекта, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя и рецензия.

## **7. Принятие решений государственной экзаменационной комиссией**

Результаты защиты дипломного проекта рассматриваются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя ГЭК или его заместителя. При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

Результаты защиты дипломного проекта определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК (в случае отсутствия председателя - его заместителем), членами комиссии и секретарем ГЭК. В протоколе записываются: итоговая оценка за защиту дипломного проекта, присуждение квалификации, особое мнение членов комиссии.

Присвоение квалификации «техник» осуществляется решением ГЭК, которое утверждается председателем ГЭК.

Протокол ГЭК хранится в архиве образовательного учреждения.

### **7.1. Критерии оценки**

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает непонимание основ технологического процесса разрабатываемого изделия и неумение применять полученные знания на практике, защиту строит несвязно, допускает существенные ошибки, в теоретических основах прорабатываемого материала, которые не может исправить даже с помощью членов комиссии, расчётная часть пояснительной

записки не выполнена.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся на низком уровне владеет методикой выполнения технологического процесса, конструкторских расчётов, проектирования оснастки и расчёта экономических показателей производства, допускает неточности в терминологии и при формулировке теоретических положений ДП, материал излагается несвязно, расчётная часть пояснительной записки выполнена некачественно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся на достаточно высоком уровне овладел методикой выполнения технологического процесса, конструкторских расчётов, проектирования оснастки и расчёта экономических показателей производства, осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании принятых технических решений или допускает отступления в расчётной части пояснительной записки от общепринятых методик.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся на высоком уровне овладел методикой выполнения технологического процесса, конструкторских расчётов, проектирования оснастки и расчёта экономических показателей производства, осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ разных теоретических подходов к принятию решения, расчётная часть пояснительной записки выполнена качественно и на высоком уровне.

## 7.2. Условия получения диплома с отличием

Диплом с отличием выдается при следующих условиях:

все указанные в приложении к диплому оценки по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), практикам, оценки за курсовые проекты (проекты) являются оценками "отлично" и "хорошо";

все оценки по результатам ГИА являются оценками "отлично";

количество указанных в приложении к диплому оценок "отлично", включая оценки по результатам ГИА, составляет не менее 75% от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

## 7.3. Условия защиты в случае получения неудовлетворительной оценки или не прохождения ГИА

Лица, не прошедшие ГИА по уважительной причине, имеют возможность пройти ГИА без отчисления из образовательного учреждения. Дополнительное заседание ГЭК должно состояться не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим ГИА по уважительной причине.

К уважительным причинам относятся:

- болезнь, подтвержденная соответствующим документом;
- повестка в суд или в следственные органы;
- повестка в военкомат.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА по неуважительной причине или в случае получения неудовлетворительной оценки по результатам защиты дипломного проекта, проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА обучающийся, не прошедший ГИА по неуважительной причине или получивший неудовлетворительную оценку, восстанавливается в образовательное учреждение на период времени, установленный Учреждением, но не менее предусмотренного графиком учебного процесса для прохождения ГИА (не менее шести недель).

Повторное прохождение ГИА для одного обучающегося назначается не более двух раз.

Дата повторной защиты утверждается приказом директора Учреждения.

## 7.4. Порядок подачи и рассмотрения апелляции

По результатам ГИА обучающийся, участвовавший в ГИА, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения ГИА и (или) несогласии с ее результатами.

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации.

Апелляция о нарушении порядка проведения ГИА подается непосредственно в день проведения ГИА.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

Состав апелляционной комиссии утверждается приказом директора образовательного учреждения одновременно с утверждением состава ГЭК.

Апелляционная комиссия состоит из председателя, не менее пяти членов из числа педагогических работников образовательного учреждения, не входящих в данный учебный год в состав ГЭК и секретаря. Председателем апелляционной комиссии является директор образовательного учреждения либо лицо, исполняющее в установленном порядке обязанности руководителя образовательного учреждения. Секретарь избирается из числа членов апелляционной комиссии.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей ГЭК.

Обучающийся, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей).

Указанные лица должны иметь при себе документы, удостоверяющие личность.

Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения ГИА апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях порядка проведения ГИА не подтвердились и/или не повлияли на результат ГИА;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка проведения ГИА подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результат проведения ГИА подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные образовательным учреждением.

Для рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при защите дипломного проекта, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК и заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при защите подавшего апелляцию выпускника.

В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА выпускника и выставления новых.

Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника (под роспись) в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем, членами и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве образовательного учреждения.



**ЛИСТ  
ознакомления обучающихся с программой ГИА**

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Группа \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося	Дата	Подпись
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		
17.		
18.		
19.		
20.		
21.		

**Тематика дипломных проектов  
по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии на 2022/2023 уч.год**

№	Тема выпускной квалификационной работы	Наименование профессиональных модулей, отражаемых в работе
1	Изготовление корпуса для летательного аппарата по технологии: моделирования методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
2	Разработка проекта по сокращению производственных потерь на производственном потоке, с применением аддитивных технологий	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
3	Сравнение субтрактивных и аддитивных технологий на примере изготовления сложных изделий	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
4	Изготовление "Кондуктор для сверления отверстий" по технологии: моделирования методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
5	Изготовление "Руки бионической" на аддитивной установке Picaso 3D Designer X PRO по технологии: FDM	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания

		изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
6	Изготовление мастер-модели по технологии лазерной стереолитографии на установках аддитивного производства для создания детали методом вакуумного-литьевых систем и силиконовой оснастки	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
7	Применение аддитивных технологий для изготовления мастер моделей для последующего массового производства изготовление изделий при помощи литья	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
8	Изготовление макета "Зажимное приспособление" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
9	Аддитивные технологии в производстве изделий авиационной и ракетно-космической техники на примере аддитивной установки "ЛАРЕЦ"	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
10	Изготовление прототипа элемента боевой экипировки по технологии FDM	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.

		ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
11	Изготовление рабочей модели стопоходящей машины Чебышева по технологии: FDM	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
12	Разработка и изготовление вертикально - сверлильного станка по технологии: моделирования методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
13	Изготовление макета "Амортизатор" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
14	Разработка и изготовление прототипа "Дрель" по технологии: моделирования методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
15	Изготовление масштабного макета подводной лодки по технологиям FDM и DLP	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.

16	Изготовление прототипа индивидуализированного держателя цифровой камеры по технологиям FDM	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
17	Изготовление трехмерного логотипа академии машиностроения им. Ж. Я. Котина по технологии FDM	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
18	Изготовление макета "Подшипниковый узел" по технологии: моделирования методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
19	Изготовление макета "Шатун" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
20	Внедрение бережливого производства на участке изготовления пресс-форм с помощью технологии: селективного лазерного плавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.

21	Изготовление макета "Тяга" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
22	Изготовление макета "Блок направляющий" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
23	Изготовление гидродинамического макета катера по технологии FDM	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
24	Разработка и изготовление фрезерно-гравировальный станок по технологии: моделирования методом послойного наплавления	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
25	Внедрение аддитивных технологий в металлургическое производство	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>

26	Изготовление макета "Эжектор" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
27	Изготовление макета "Кран угловой" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
28	Изготовление макета "Буксы" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
29	Разработка протеза на основе медицинских данных пациентов с помощью трехмерного сканирования	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
30	Изготовление макета "Ролик упорный" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
31	Снижение себестоимости при производстве литейных форм с	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.

	помощью технологии: моделирования методом послойного наплавления.	ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
32	Изготовление макета "Патрон плавающий" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
33	Проектирование и анализ технического обслуживания оборудования для различных технологий аддитивного производства	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
34	Изготовление макета "Муфта Зубчатая" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
35	Изготовление макета "Форсунка" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
36	Создание недостающей части рабочего механизма фрезерного станка с помощью реверсивного инжиниринга	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания



		изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
37	Восстановление деталей механизма токарного станка с помощью реверсивного инжиниринга	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
38	Изготовление макета "Отводка ручная" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
39	Изготовление прототипа мехатронного захвата по технологии FDM	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
40	Сокращение затрат при производстве литейных форм с помощью технологии цифровой светодиодной проекции.	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
41	Разработка воспроизводимого процесса изготовления ортезов с применением трехмерного сканирования и аддитивных технологий	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.

		ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
42	Изготовление макета "Кондуктор универсальный столярный" по технологии: моделирования методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
43	Изготовление макета "Подшипник сдвоенный" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
44	Изготовление макета "Тиски" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
45	Разработка экструдера с целью получения филамента для 3D печати путем переработки отходов пластмасс	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
46	Разработка и изготовление интерьерных объектов с применением аддитивных технологий	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.

47	Изготовление макета "Державка двухроликовая" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
48	Изготовление макета "Ролик холостой" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
49	Изготовление прототипа «Вентилятор» по технологии моделирования методом послойного наплавления на установках аддитивного производства	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
50	Изготовление макета «Стойка» по технологии: моделирование методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
51	Проектирование и изготовление пресс-формы для изготовления деталей	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
52	Изготовление прототипа энергоцепи по технологиям FDM и DLP	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.

		<p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
53	<p>Применение аддитивных технологий при изготовлении изделия в машиностроительном производстве</p>	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
54	<p>Снижение себестоимости при производстве мастер-модели с помощью технологии: селективного лазерного спекания.</p>	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
55	<p>Аддитивные технологии в автоматизированном производстве авиационной техники</p>	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
56	<p>Изготовление прототипа индивидуализированного воздуховода по технологии FDM</p>	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
57	<p>Изготовление макета "Клапан обратный" по технологии: моделирование методом послойного наплавления</p>	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания</p>

		изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
58	Создание и подготовка трехмерной модели «Танка КВ-2» для производства по технологии: DLP	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
59	Изготовление прототипа «Аэрограф» по технологии: FDM	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
60	Изготовление макета "Съемник винтовой" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
61	Оптимизация производственного потока с помощью внедрения аддитивных технологий	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
62	Снижение себестоимости на продукцию с единичным заказом и сложной геометрической формы при помощи применения технологии: моделирование методом послойного наплавления.	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.

		ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
63	Изготовление макета "Подшипник" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
64	Производственный анализ на участке FDM печати учебно-производственного факультета	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.

Тематика дипломных проектов утверждена приказом директора от \_\_\_\_ . \_\_\_\_ .20\_\_ г.  
№ \_\_\_\_\_



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

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

Согласовано  
Заведующий кафедры  
аддитивных технологий и машиностроения  
\_\_\_\_\_/ Н. А. Стефанов /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Утверждаю  
Заместитель директора по УМР  
\_\_\_\_\_/ Н. В. Стригова /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**Задание**  
**на дипломный проект**  
**15.02.09 Аддитивные технологии**  
специальность

группы \_\_\_\_\_ очного отделения \_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

Тема дипломного проекта:

\_\_\_\_\_

Утверждено приказом № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Срок сдачи работы « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Техническое задание: \_\_\_\_\_

Введение

1. Конструкторский раздел
2. Технологический раздел
3. Экономический раздел
4. Охрана труда и окружающей среды
5. Список

Список использованных источников

Перечень основных разделов дипломного проекта, сроки исполнения:

- |                                    |                        |
|------------------------------------|------------------------|
| 1. Нормоконтроль                   | « ____ » _____ 20__ г. |
| 2. Технологический раздел          | « ____ » _____ 20__ г. |
| 3. Экономический раздел            | « ____ » _____ 20__ г. |
| 4. Охрана труда и окружающей среды | « ____ » _____ 20__ г. |

Консультанты:

- |                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| 1. Технологический раздел          | _____ |
| 2. Экономический раздел            | _____ |
| 3. Охрана труда и окружающей среды | _____ |

Нормоконтроль \_\_\_\_\_

Руководитель дипломного проекта \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

**Примечание:**

**Задание оформляется в двух экземплярах. Первый экземпляр после утверждения выдается на руки обучающемуся и прилагается к дипломному проекту, а второй – руководителю дипломного проекта. Обучающий согласовывает с руководителем дипломного проекта план-график выполнения дипломного проекта после получения данного задания**



### П л а н - г р а ф и к

подготовки дипломного проекта на тему

«\_\_\_\_\_»

обучающегося очной формы обучения

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О. (полностью, в родительном падеже)

№ п/п	Наименование этапов выполнения дипломного проекта	Сроки выполнения этапов проекта	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Обучающийся: \_\_\_\_\_ 2023 г.

подпись

дата

Руководитель дипломного проекта: \_\_\_\_\_ 2023

г.

подпись

дата

## Критерии оценки дипломного проекта

Показатели оценки	Критерии оценки			
	<u>Неудовлетворительно</u>	<u>Удовлетворительно</u>	<u>Хорошо</u>	<u>Отлично</u>
1. Обоснование актуальности темы	Актуальность темы не сформулирована либо не обоснована. Цель, задачи сформулированы неточно и не полностью, (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность темы сформулирована неточно, в самых общих чертах, проблема не выявлена. Нечетко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования	Актуальность темы в целом обоснована, опирается на современные исследования. Актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования	Актуальность проблемы четко сформулирована, опирается на современные исследования. Четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе
2. Самостоятельность в работе	Большая часть проекта списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет. Авторский текст почти отсутствует (или присутствует только авторский текст)	Самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально. Слишком большие отрывки переписаны из источников	После каждой главы автор проекта делает самостоятельные выводы. Выводы порой слишком расплывчаты, иногда не связаны с содержанием главы. Обучающийся не всегда обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания проекта	После каждой главы автор проекта делает самостоятельные выводы. Автор четко, обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания проекта
3. Содержание и логика проекта	Содержание и тема проекта плохо согласуются между собой. Содержание проекта не раскрывает тему	Содержание и тема проекта не всегда согласуются между собой. Некоторые части проекта не связаны с целью и задачами проекта	Содержание проекта и ее отдельных частей связано с темой проекта, однако имеются небольшие отклонения, неточности. Логика изложения, в общем и целом, присутствует – одно положение вытекает из другого.	Содержание, как проекта в целом, так и ее частей соответствует теме. Прослеживается логическая связь темы, цели, задач, выводов и предложений
4. Практическое значение предложений и рекомендаций, степень их обоснованность и возможность реального внедрения в работу организации	Предложения и рекомендации отсутствуют или они не согласуются с темой проекта	Предложения и рекомендации слабые, возможность их практического внедрения в работу организации низкая.	Автор вносит практические предложения и рекомендации, которые не достаточно обоснованы, но частично могут быть внедрены в работу организации или формулировки имеют не конкретный, а общий характер	Автор вносит конкретные и обоснованные практические предложения и рекомендации, которые могут быть внедрены в работу организации

5. Объем и качество табличного и графического материала, его соответствие теме проекта	Не содержит таблиц, рисунков и графиков по теме проекта	Таблицы, диаграммы и графики в соответствии с темой проекта	Таблицы, диаграммы, рисунки и графики в соответствии с темой проекта	Более 5 таблиц, рисунков и графиков в соответствии с темой проекта
6. Применение программного обеспечения, компьютерных технологий	Ниже среднего	На среднем уровне	Выше среднего	На высоком уровне
7. Оформление проекта	Много нарушений требований оформления и низкая культура ссылок	Представленная работа имеет отклонения и не во всем соответствует требованиям, предъявляемым к дипломным работам (проектам)	Есть некоторые недочеты в оформлении проекта, в оформлении ссылок	Соблюдены все требования оформления проекта
8. Список использованных источников	Изучено менее 5 источников, оформленных с ошибками	Изучено менее 15 источников. Объем специальных периодических изданий и Интернет-ресурсов незначителен. Список оформлен с нарушением требований.	Изучено не менее 15 источников. Список оформлен в соответствии с требованиями стандарта	Изучено не менее 20 источников. Все источники, представленные в библиографии, использованы в работе. Список оформлен в соответствии с требованиями.
9. Защита проекта	Обучающийся совсем не ориентируется в терминологии проекта	Обучающийся, в целом, владеет содержанием проекта, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов проекта, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования. Обучающийся показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые он (она) использует в своей работе. Защита, по мнению членов комиссии, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко	Обучающийся достаточно уверенно владеет содержанием проекта, в основном отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал. Защита прошла, по мнению комиссии, хорошо (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др.)	Обучающийся уверенно владеет содержанием проекта, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы. Использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др. Защита прошла успешно, с точки зрения комиссии (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др.)

10. Критерии оценивания	<p align="center"><b><u>Оценка неудовлетворительно</u></b></p> <p>ставится, если обучающийся обнаруживает непонимание содержательных основ проведенного исследования и неумение применять полученные знания на практике, защиту строит несвязно, допускает существенные ошибки, в теоретическом обосновании, которые не может исправить даже с помощью членов комиссии, практическая часть дипломного проекта не выполнена</p>	<p align="center"><b><u>Оценка удовлетворительно</u></b></p> <p>ставится, если обучающийся на низком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, допускает неточности при формулировке теоретических положений проекта, материал излагается несвязно, практическая часть дипломного проекта выполнена некачественно</p>	<p align="center"><b><u>Оценка хорошо</u></b></p> <p>ставится, если обучающийся на достаточно высоком уровне овладел методологическим аппаратом исследования, осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или допущены отступления в практической части от законов композиционного решения</p>	<p align="center"><b><u>Оценка отлично</u></b></p> <p>ставится, если обучающийся на высоком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть дипломного проекта выполнена качественно и на высоком уровне</p>
-------------------------	--	---	---	--

**Результаты защиты дипломного проекта  
по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии**

№ п/п	Показатели	всего		Форма обучения	
		Кол-во	%	очная	
				Кол-во	%
1	2	3	4	5	6
1	Окончили образовательную организацию				
2	Допущены к защите				
3	Принято в защите дипломных проектов				
4	Защищено дипломных проектов				
5	Получили оценки:				
	- отлично				
	- хорошо				
	- удовлетворительно				
	- неудовлетворительно				
6	Средний балл				
7	Количество дипломных проектов, выполненных				
	- по темам, предложенным обучающимися				
	- по заявкам организаций				
	- в области поисковых исследований				
8	Количество дипломных проектов рекомендованных:				
	- к опубликованию				
	- к внедрению				

Секретарь ГЭК

\_\_\_\_\_ /  
подпись

И.О. Фамилия

**Общие результаты подготовки выпускников  
по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии**

№ п/п	Показатели	всего		Форма обучения	
		очная			
		Кол-во	%	Кол-во	%
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	Окончили образовательную организацию				
2	Количество дипломов с отличием				
3	Количество дипломов с оценками «хорошо» и «отлично»				
4	Количество выданных академических справок				

Секретарь ГЭК

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
подпись / И.О. Фамилия