

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Самарский национальный исследовательский  
университет имени академика С.П. Королева»



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

26 апреля 2024 года, протокол ученого совета  
университета №9

Сертификат №: 4d 94 ce d3 00 02 00 00 04 a5

Срок действия: с 06.02.24г. по 06.02.25г.

Владелец: проректор

В.В. Болгова

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Код плана	<u>150216-2024-О-ПП-3г10м-00</u>
Основная профессиональная образовательная программа среднего профессионального образования по специальности	<u>15.02.16 Технология машиностроения</u>
Квалификация (степень)	<u>техник-технолог</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
База освоения образовательной программы	
Подразделение	<u>Авиационный техникум</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 8 семестр</u>
Форма (формы) государственной итоговой аттестации	<u>Демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы)</u>

Самара, 2024

Настоящая программа государственной итоговой аттестации является составной частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования Технология машиностроения обеспечивающей реализацию федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июня 2022 г. № 444 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01 июля 2022 г., регистрационный № 69122).

Составители:

*Должность* преподаватель Капарчук Геннадий Федорович

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании педагогического (ученого) совета

Протокол №     от «     »                      2024    г

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. ГИА проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения выпускниками настоящей основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования, соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июня 2022 г. № 444.

ГИА, завершающая освоение настоящей основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ОПОП СПО), является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены законодательством об образовании, приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования", настоящей программой и иными локальными нормативными актами университета.

ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (далее – ГЭК).

Формы ГИА и их характеристика приведены в таблице 1.

*Таблица 1. Формы ГИА и их характеристика*

Формы ГИА	Характеристика формы
Демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта	Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного ОПОП СПО: Демонстрационный экзамен базового уровня Демонстрационный экзамен направлен на определение степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов. Дипломный проект направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта, демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОПОП В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС СПО И ОПОП СПО

Планируемые результаты освоения ОПОП СПО – это компетенции, установленные в ОПОП СПО, в соответствии с ФГОС СПО.

Перечень планируемых результатов освоения ОПОП СПО приведен в таблице 2.

*Таблица 2. Перечень планируемых результатов освоения ОПОП СПО*

Код компетенции	Содержание компетенции
<i>Общие компетенции(ОК)</i>	
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
<i>Профессиональные компетенции (ПК)</i>	
ПК 1.1.	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.2.	Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства
ПК 1.3.	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве
ПК 1.4.	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин
ПК 1.5.	Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.6	. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей

Код компетенции	Содержание компетенции
	машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 2.1.	Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.2.	Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.3.	Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании
ПК 3.1.	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации
ПК 3.2.	Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий
ПК 3.3.	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 3.4.	Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства
ПК 3.5.	Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению
ПК 3.6.	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами
ПК 4.1.	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования
ПК 4.2.	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов
ПК 4.3.	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования
ПК 4.4.	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке
ПК 4.5.	Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию
ПК 5.1.	Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала
ПК 5.2.	Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения
ПК 5.3.	Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества
ПК 5.4.	Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ И ПОРЯДКУ ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ

#### 3.1 Требования к структуре, объему и содержанию дипломного проекта

Структурными элементами текста дипломного проекта в соответствии со стандартом Самарского университета «Общие требования к учебным текстовым документам» являются:

- титульный лист дипломного проекта;
- задание на дипломный проект;
- реферат (сведения о количестве страниц, рисунков и таблиц, использованных источников и приложений(при наличии), графическая часть: количество страниц графической документации и их формате, перечень ключевых слов (от 5 до 15 или

словосочетаний, которые в наибольшей степени характеризуют содержание дипломного проекта, текст реферата - объект исследования или разработки, цель работы, результаты работы и её новизну, основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики объекта исследования, область применения полученных результатов, экономическую эффективность или значимость результатов работы. Объем текста реферата - не более 850 знаков.

- содержание (включает введение, наименование всех разделов и подразделов, пунктов (если они имеют наименования), заключение, список использованных источников, приложения (при наличии) с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти структурные элементы дипломного проекта. Содержание не является разделом, поэтому не имеет нумерации;

- введение (содержит оценку современного состояния решаемой проблемы, основные исходные данные для разработки, исходя из анализа публикаций по заданной тематике, обоснование актуальности и новизны темы проекта, цель и задачи дипломного проекта (работы), практическая значимость, область применения результатов);

- основная часть (разделы теоретических и экспериментальных исследований, рассмотрение вопросов практической реализации проектируемого изделия или технологического процесса, излагается в виде текста, таблиц, иллюстраций или их сочетания);

- заключение (отражает выводы, оценку полученных результатов работы, рекомендации и предложения по дальнейшему использованию разработанного документа или полученных результатов);

- список использованных источников (книги, статьи из журналов и сборников, описания авторских свидетельств, государственные стандарты и др.) Сведения об источниках располагают в порядке упоминания их в тексте дипломного проекта (работы);

- приложения (содержат вспомогательный материал, имеющий самостоятельное смысловое значение; оформляются при наличии материалов, которые по каким-либо причинам не могут быть помещены в основной части, но способствуют её обоснованности и дополняют текст дипломного проекта - таблицы и графики большого формата, описания приборов, применяемых для проведения измерений и экспериментов, описания алгоритмов и программ и др. Объем приложений не ограничивается. Приложения располагаются в порядке ссылок на них в тексте. Графическая часть проекта может содержать сборочные чертежи и чертежи основных сборочных единиц и деталей, чертежи оборудования, оснастки, приборов, технологические планировки).

Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (Приложение 1 настоящей программы ГИА), в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тематика дипломного проекта должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в ОПОП СПО.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов, назначение руководителей и консультантов (при необходимости) осуществляется приказом ректора или уполномоченного им лица.

Рекомендуемый объем дипломного проекта выпускника – 80 страниц печатного текста, исключая листы задания, реферата, содержания, список использованных источников и приложения.

Основная часть дипломного проекта состоит из 4 примерных разделов:

1 Общий раздел

1.1 Назначение детали, условия эксплуатации.

1.2 Анализ технологичности конструкции (по ГОСТ 14201-83).

2 Технологический раздел

2.1 Определение типа производства

2.2 Анализ действующего технологического процесса. Характеристика

изменяемых операций.

2.3 Выбор метода получения заготовки, технико-экономическое обоснование выбранного метода, конструирование заготовки.

2.4 Выбор баз.

2.5 Проектирование технологического маршрута обработки детали:

последовательность обработки, выбор оборудования, станочных приспособлений, режущих инструментов и средств измерения, вспомогательных приспособлений.

Оценка принятого варианта технологического процесса по показателям ЕСТПП.

2.6 Определение операционных припусков, допусков, межоперационных размеров и размеров заготовки на две поверхности.

2.7 Определение режимов резания и норм времени.

2.8 Расчет и кодирование программ на заданные операции.

2.9 Описание наладки станка с ЧПУ на обработку детали.

3 Конструкторский раздел

3.1 Выбор системы станочного приспособления для операции, выполняемой на станке с ЧПУ. Описание конструкции и работы. Расчет на точность, надежность закрепления и прочность слабого звена.

3.2 Описание конструкции и расчет контрольно-измерительной оснастки.

4 Организационный раздел

5.1 Организация рабочих мест и их обслуживание.

5.2 Система мер по обеспечению качества продукции.

5.3 Организация разработки управляющих программ.

5.4 Охрана труда и противопожарная безопасность

Качество и сроки выполнения дипломного проекта контролирует руководитель дипломного проекта из числа работников университета.

### 3.2 Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Оформление дипломного проекта (работы) осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

## 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА

### 4.1 Описание материально-технического обеспечения

Материально-техническое обеспечение, необходимо для подготовки к ГИА и проведения ГИА, обеспечена специальными помещениями – учебными аудиториями для проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения ГИА.

При проведении ГИА используется презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентационные материалы), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.

Количество, общая площадь и состояние помещений, наличие расходных материалов, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена обеспечивают проведение данного экзамена в соответствии с комплектом оценочной документации

Организовано помещение, оборудованное для оказания первой помощи и первичной медико-санитарной помощи (при привлечении медицинского работника)

Центр проведения демонстрационного экзамена оборудован средствами видеонаблюдения, позволяющими осуществить видеозапись хода проведения демонстрационного экзамена(при наличии)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен доступом к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

#### Комплект лицензионного программного обеспечения

*Таблица 3. Перечень лицензионного программного обеспечения*

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1.	Компас 3D Аскон	КОМПАС 3D V12
2.	MS Office 2016 (Microsoft)	Office Standard 2016
3.	ВЕРТИКАЛЬ (Аскон)	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения ВЕРТИКАЛЬ 2013 на 10 учебных мест ГК № ЭА 15/13 /АС091 от 15.04.2013г.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1 Основная литература

1. Мещерякова В.Б. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса: учебник для студентов учреждений среднего проф. образования - М.: "Академия", 2018. - 320 с.

2. М.А. Босинзон Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением: учебник для студ.учреждений среднего проф. образования- М.: «Академия». 2019 – 384с.

3. Алексейчева Е.Ю. Экономика организации (предприятия) Москва: Дашков и К, 2021-291с.

4.Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология О. М. Балла. — 6-е изд, стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022.

5.М.Ф. Пашкевич и др.Технология машиностроения. Курсовое и дипломное проектирование Старый Оскол: ТНТ, 2021,- 444с.

### 5.2.Дополнительная литература

1. В.В. Ермолаев А.И. Ильянков Разработка технологических процессов изготовления деталей машин: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М: «Академия», 2017.-336 с

2. А.Н. Феофанов Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования М. : «Академия», 2019.- 288с.

3. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с



5.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к государственной итоговой аттестации

Таблица 4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для подготовки к ГИА

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1.	Федеральный портал «Российское образование» // Электронный ресурс	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>	свободный
2.	Образовательная платформа Юрайт. Для Вузов и Сузов	<a href="https://www.urait.ru/">https://www.urait.ru/</a>	свободный
3.	Электронная библиотечная система Самарского университета	<a href="http://lib.ssau.ru/els">http://lib.ssau.ru/els</a>	свободный

5.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для подготовки к ГИА

Таблица 5. Информационные справочные системы, необходимые для подготовки к ГИА

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1.	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК-98/21 от 17.12.2021

Таблица 6. Современные профессиональные базы данных, необходимые для подготовки к ГИА

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД)	Профессиональная база данных, Лицензионный договор № 201-П от 01.09.2021
2	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № SU-01-10/2021 на оказание услуг доступа к электронным изданиям от 22.10.2021, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ И ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ГИА

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>).

## 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ СДАЧИ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА И ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ

Критерии оценки результатов сдачи демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта приведены в фонде оценочных средств для проведения ГИА.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»  
(Самарский университет)



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Код плана	150216-2024-О-ПП-3г10м-00
Основная профессиональная образовательная программа среднего профессионального образования по специальности	150216 Технология машиностроения
Квалификация	Техник
Подразделение	Авиационный техникум
Форма обучения	Очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр

Самара, 2024

# 1. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, А ТАКЖЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

## 3.1 Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении демонстрационного экзамена базового уровня

Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий (Приложение 2).

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями оценочной документации.

Результаты демонстрационного экзамена определяются в соответствии со схемой начисления баллов за выполнение заданий демонстрационного экзамена и шкалой перевода результатов демонстрационного экзамена в пятибалльную систему оценок.

Результаты демонстрационного экзамена (доля набранных баллов в процентах от максимального возможного количества баллов)	Оценка
70-100	отлично
40-69,99	хорошо
20-39,99	удовлетворительно
0-19,99	неудовлетворительно

Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций и критерии оценки результатов сдачи демонстрационного экзамена приведена в таблице 3.

*Таблица 3. Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций на демонстрационном экзамене*

Критерии оценки результатов сдачи демонстрационного экзамена	Оценка результатов демонстрационного экзамена
Уровень освоения выпускником материала, предусмотренного ОПОП СПО и степень сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов недостаточен	Неудовлетворительно
Уровень освоения выпускником материала, предусмотренного ОПОП СПО и степень сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов удовлетворителен	Удовлетворительно

Критерии оценки результатов сдачи демонстрационного экзамена	Оценка результатов демонстрационного экзамена
Уровень освоения выпускником материала, предусмотренного ОПОП СПО и степень сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов преимущественно высокий	Хорошо
Уровень освоения выпускником материала, предусмотренного ОПОП СПО и степень сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов высокий	Отлично

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы по защите дипломного проекта

### 2.1 Примерный перечень тем дипломных проектов

Перечень дипломных проектов	Наименование профессионального (ых) модуля(ей)
Разработать технологический процесс изготовления детали «Фланец» с применением станков с ЧПУ	<p>ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</p> <p>ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p> <p>ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</p> <p>ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства</p> <p>ПМ. 05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</p>
Разработать технологический процесс изготовления детали «Фланец насоса» с применением станков с ЧПУ	<p>ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</p> <p>ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p> <p>ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</p> <p>ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства</p> <p>ПМ. 05 Организация работ по реализации технологических процессов</p>

	в машиностроительном производстве
Разработать технологический процесс изготовления детали «Патрубок» с применением станков с ЧПУ	<p>ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</p> <p>ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p> <p>ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</p> <p>ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства</p> <p>ПМ. 05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</p>
Разработать технологический процесс изготовления детали «Червяк» с применением станков с ЧПУ	<p>ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</p> <p>ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p> <p>ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</p> <p>ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства</p> <p>ПМ. 05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</p>
Разработать технологический процесс изготовления детали «Вал-шестерня» с применением станков с ЧПУ	<p>ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</p> <p>ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p> <p>ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</p> <p>ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства</p> <p>ПМ. 05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</p>
Разработать технологический процесс изготовления детали «Кольцо внутреннее» с применением станков с ЧПУ	<p>ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</p> <p>ПМ.02 Разработка и внедрение</p>

	<p>управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p> <p>ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</p> <p>ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства</p> <p>ПМ. 05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</p>
<p>Разработать технологический процесс изготовления детали «Шестерня» с применением станков с ЧПУ</p>	<p>ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</p> <p>ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p> <p>ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</p> <p>ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства</p> <p>ПМ. 05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</p>
<p>Разработать технологический процесс изготовления детали «Наконечник сферический» с применением станков с ЧПУ</p>	<p>ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</p> <p>ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p> <p>ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</p> <p>ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства</p> <p>ПМ. 05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</p>
<p>Разработать технологический процесс изготовления детали «Вал привода» с применением станков с ЧПУ</p>	<p>ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</p> <p>ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p> <p>ПМ. 05 Организация работ по</p>

	реализации технологических процессов в машиностроительном производстве
Разработать технологический процесс изготовления детали «Корпус агрегата» с применением станков с ЧПУ	ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства ПМ. 05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве

## 2.2 Перечень примерных вопросов на защите дипломного проекта

Код и наименование проверяемой компетенции	Примерные вопросы
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Преимущества САПР при разработке технологических процессов
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Исходные данные для выбора технологического оборудования
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Что такое себестоимость продукции. Виды себестоимости?
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Психологические особенности личности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Требования к оформлению операционной карты технологического процесса механической обработки



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	При выполнении, каких обязанностей военной службы возможно применение полученных профессиональных знаний?
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Для каких заготовок коэффициент использования материала равен единице?
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Факторы риска физического здоровья в литейном цехе
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Требования ЕСТД при маршрутно-операционном описании технологического процесса обработки детали
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	В каком конструкторском документе отражается точность поверхностей?
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	Какие заготовки характерны для единичного производства?
ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	Какую точность обеспечивает развертывание?
ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	Почему при обработке на станках с ЧПУ необходимо полное базирование заготовки?
ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Какие два метода расчёта режима резания применяют в машиностроении?
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	В каком технологическом документе отражаются технологические переходы?
ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования	Особенности программирования для оперативных УЧПУ

ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	Какие САПР относятся к лёгким
ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	Какие способы контроля разработанной УП?
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	В условиях, какого производства узловую сборку выполняют на сборочных участках механосборочных цехов?
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	Какое оборудование необходимо кроме прессы при сборке подшипниковых узлов со значительным натягом
ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	В каком технологическом документе отражается последовательность выполнения сборочных операций?
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	Какой метод сборки наиболее производителен?
ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению	Каким инструментом контролируют предельный крутящий момент при сборке резьбового соединения?
ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	Назначение АТСС на производственном участке
ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	В чём заключается тестовый метод диагностирования станка с ЧПУ?
ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	Какая служба машиностроительного предприятия выполняет ремонт технологического оборудования?
ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	В каких случаях возникает необходимость подналадки станка?
ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке	Какие основные нормативы применяются в системе ППР?
ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию	Какая служба механического цеха осуществляет ремонт и техническое обслуживание оборудования?
ПК 5.1. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	Что является определяющим элементом системы оперативного планирования?
ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения	Какая служба предприятия обеспечивает механические цеха стандартными режущими инструментами?

ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	Какая служба машиностроительного предприятия контролирует качество выпускаемой продукции?
ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	Какие противопожарные мероприятия необходимы при обработке титаномagneйевых сплавов?

### 2.3 Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении защиты дипломного проекта

1. Оценка результатов защиты дипломного проекта членами ГЭК – итоговая оценка выставляется на основании результатов экспертной оценки членов ГЭК (Таблица 4).

*Таблица 4. Показатели оценивания сформированности компетенций при проведении защиты дипломного проекта*

Показатели оценки защиты дипломного проекта	Коды компетенций	Удельный вес показателя				
			Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1. Постановка цели, выделение основных задач, объекта исследования или разработки (конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики обозначены)	ОК 01; ОК 02; ПК 1.2	0,1	5	4	3	2
2. Качество анализа проблемы, оценка современного состояния решаемой проблемы, анализ публикаций, литературных источников по заданной тематике, систематизация и закрепление знаний выпускника в рамках выбранной темы	ОК 02; ОК 03; ПК 1.3; ПК2.2; ПК3.4; ПК3.5	0,1	5	4	3	2
3. Уровень теоретической и практической проработки проблемы, экспериментальных исследований, практической реализации проектируемого изделия или технологического процесса, готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности	ОК 09; ПК 2.3; ПК3.6; ПК 4.2; ПК4.3	0,3	5	4	3	2
4. Степень самостоятельности работы, уровень сформированности его профессиональных умений и навыков	ОК 05; ПК 4.3	0,2	5	4	3	2
5. Навыки публичного выступления (демонстрация свободного владения материалом работы) и дискуссии,	ОК 04; ОК 05; ОК 08; ОК 0.9; ПК3.1; ПК 4.1; ПК4.4; ПК 4.5	0,1	5	4	3	2

защиты собственных результатов работы, предложений и рекомендаций по дальнейшему использованию разработанного документа, изделия или процесса и области их применения						
6. Общий уровень культуры общения с аудиторией	ОК 05; ОК 06	0,1	5	4	3	2
7. Полнота и точность ответов на вопросы, непосредственно связанные с рассматриваемыми вопросами работы, так и имеющие отношение к обозначенному проблемному полю исследования	ОК 05; ОК 07; ПК 1.1; ПК1.4; ПК1.5; ПК 1.6; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК5.1; ПК 5.2; ПК 5.3; ПК 5.4	0,1	5	4	3	2

Каждый критерий оценивается по 5-балльной шкале. Оценка результата дипломного проекта выполняется с использованием формулы:

$P = \sum_{i=1}^n P_i * k_i,$
<p>где <math>P_i</math> – оценка каждого критерия дипломного проекта, в баллах;  <math>k_i</math> – удельный вес каждого критерия;  <math>P</math> – округляется до целого в большую сторону.</p>

Результаты защиты дипломного проекта определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций и критерии оценки результатов защиты дипломного проекта приведена в таблице 5.

Таблица 5. Критерии оценки результатов защиты дипломного проекта

Итоговый результат (P)	Критерии оценки результатов защиты дипломного проекта	Оценка результатов защиты дипломного проекта
2	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач недостаточен: значительная часть результатов выполнения дипломного проекта, ответы на вопросы членов ГЭК содержат ошибки, характер которых указывает на недостаточный уровень знаний выпускника по специальности в рамках выбранной темы, готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, а также сформированности его профессиональных умений и навыков (практического опыта), необходимыми для решения профессиональных задач.	Неудовлетворительно
3	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач удовлетворителен: некоторые результаты выполнения дипломного проекта, ответы на вопросы членов ГЭК содержат ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень знаний выпускника по специальности в рамках выбранной темы, но при этом позволяет сделать вывод о готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, уровень сформированности его профессиональных умений и навыков (практического опыта) позволяет решать типовые профессиональные задачи в стандартных ситуациях.	Удовлетворительно
4	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач преимущественно высокий:	Хорошо

Итоговый результат (Р)	Критерии оценки результатов защиты дипломного проекта	Оценка результатов защиты дипломного проекта
	<p>некоторые результаты выполнения дипломного проекта , ответы на вопросы членов ГЭК содержат незначительные ошибки и технические погрешности, характер которых указывает на преимущественно высокий уровень знаний выпускника по специальности в рамках выбранной темы, готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, а также сформированности его профессиональных умений и навыков (практического опыта) и позволяет сделать вывод о готовности выпускника решать типовые и ситуативные профессиональные задачи.</p>	
5	<p>Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач высокий:  результаты выполнения дипломного проекта , ответы на вопросы членов ГЭК не содержат ошибок и технических погрешностей, указывают на высокий уровень знаний выпускника по специальности в рамках выбранной темы, готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, а также сформированности его профессиональных умений и навыков (практического опыта)и позволяют сделать вывод о готовности выпускника решать профессиональные задачи повышенного уровня сложности, а также способности разрабатывать новые решения.</p>	Отлично

## Приложение 2

### Оценочные материалы демонстрационного экзамена базового уровня.

Министерство просвещения Российской Федерации обеспечивает размещение разработанных комплектов оценочной документации на официальном сайте оператора в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") не позднее 1 октября года, предшествующего проведению ГИА (<https://om.firpo.ru/competencies>)