

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>240202-2024-О-ПП-2г10м-01</u>                                     |
| Основная профессиональная образовательная программа среднего профессионального образования по специальности | <u>24.02.02 Производство авиационных двигателей</u>                  |
| Квалификация (степень)                                                                                      | <u>техник</u>                                                        |
| Форма обучения                                                                                              | <u>очная</u>                                                         |
| База освоения образовательной программы                                                                     |                                                                      |
| Подразделение                                                                                               | <u>Авиационный техникум</u>                                          |
| Курс, семестр                                                                                               | <u>3 курс, 6 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 Производство авиационных двигателей, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 24.02.02 Производство авиационных двигателей.

Составители:

*Должность* преподаватель      Наталья Юрьевна Смецкая

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

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ 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 Минобрнауки России от "15" сентября 2022 г. № 837.

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*

| Форма ГИА                                            | Характеристика формы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта | Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного ОПОП СПО:<br>Демонстрационный экзамен базового уровня<br>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.<br>Дипломный проект направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта(работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.. |

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОПОП СПО 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                                   | Разрабатывать чертежи и электронные макеты деталей, узлов, агрегатов функциональных систем авиационных двигателей.                                                                                                                                                   |
| ПК 1.2                                   | Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, функциональных систем, характеристик авиационных двигателей.                                                                                                                                          |
| ПК 1.3                                   | Осуществлять работу с конструкторской документацией на детали, узлы, агрегаты функциональных систем авиационных двигателей.                                                                                                                                          |
| ПК 1.4                                   | Разрабатывать трехмерные модели систем и агрегатов проектируемого двигателя.                                                                                                                                                                                         |
| ПК 2.1                                   | Осуществлять техническое сопровождение проектирования технологических процессов сборки при производстве узлов, агрегатов функциональных систем авиационных двигателей.                                                                                               |

| Код компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                         |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.2          | Разрабатывать технологические процессы испытания узлов и двигателей в испытательном производстве.                                                              |
| ПК 2.3          | Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов, агрегатов, функциональных систем авиационных двигателей. |
| ПК 2.4          | Производить расчеты параметров процесса испытания узлов и двигателей в соответствии с технологическим процессом согласно нормативным требованиям.              |
| ПК 2.5          | Контролировать параметры качества исполнения технологических процессов и соблюдения технологической дисциплины.                                                |
| ПК 3.1          | Координировать работу производственного участка и осуществлять взаимодействия со структурными подразделениями предприятия.                                     |
| ПК 3.2          | Производить основные расчеты экономических показателей работы производственного участка.                                                                       |
| ПК 3.3          | Проверять качество выполняемых работ на производственном участке.                                                                                              |
| ПК 3.4          | Контролировать выполнение требований правил охраны труда, производственной санитарии и электробезопасности на участке.                                         |

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ (РАБОТЕ) И ПОРЯДКУ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ

#### 3.1 Требования к структуре, объему и содержанию дипломного проекта (работы)

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

- титульный лист дипломного проекта (работы);
- задание на дипломный проект (работу);
- 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 (работы), 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 (работы). 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 (работы) - 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 (работы) (Приложение 1 настоящей программы ГИА), в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тематика дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в ОПОП СПО.

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

Рекомендуемый объем дипломного проекта (работы) выпускника – 70 страниц печатного текста, исключая листы задания, реферата, содержания, список использованных источников и приложения.

Основная часть дипломного проекта (работы) состоит из 4 примерных разделов(пунктов):

## Глава 1. ОБЩИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Техническое описание сборочной единицы.

1.2 Технические условия на сборку.

## Глава 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

2.1 Оценка технологичности сборочной единицы и ее деталей.

2.2 Базовый вариант технологического процесса. Анализ базового варианта.

2.3 Разработка плана сборки и технологической схемы сборки.

2.4 Разработка технологического процесса сборки сборочной единицы. Заполнение маршрутных и операционных карт.

2.5 ТБ при выполнении сборочных работ, пожарная безопасность на производственном участке.

2.6 Обоснование выбора оборудования и оснастки.

2.7 Обоснование системы обеспечения взаимозаменяемости сборочной единицы и ее деталей. Схема обеспечения взаимозаменяемости.

2.8 Выбор методов и средств технического контроля.

2.9 Нормирование (одной, двух операций) технологического процесса сборки.

## Глава 3. КОНСТРУКТОРСКИЙ РАЗДЕЛ

3.1 Разработка технического задания на проектирование сборочного приспособления.

3.2 Описание сборочного приспособления и процесса его монтажа.

3.3 Конструирование и расчет сборочного приспособления.

Глава 4. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

4.1 Расчет трудоемкости работ по участку.

4.2 Расчет потребности количества оборудования и оснастки.

4.3 Расчет площадей и составление планировки участка.

4.4 Расчет численности основных, вспомогательных рабочих, ИТР.

4.5 Расчет тарифного и годового фондов заработной платы основных производственных рабочих.

4.6 Определение цеховой себестоимости сборочной единицы.

4.7 Оценка технико-экономической эффективности спроектированного участка.

Заключение

Список использованных источников

Комплект технологической документации:

Титульный лист

Маршрутные карты

Операционные карты

Качество и сроки выполнения дипломного проекта(работы) контролирует руководитель дипломного проекта (работы) 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.

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.    | MS Windows 7 (Microsoft)   | MS Windows (Microsoft)  |
| 2     | MS Office 2016 (Microsoft) | Office Standard 2016    |
| 3     | Компас-3D (Аскон)          | КОМПАС 3D V12           |
| 4     | Вертикаль (Аскон)          | Вертикаль (Аскон)       |

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1 Основная учебная литература

1. Гарькавый А.А. Сборка авиационных двигателей. Учебник для техникумов. Москва «ИННОВАЦИОННОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ», 2018 [www.masin.ru](http://www.masin.ru).
2. Соколов В.И. Сборка авиационных газотурбинных двигателей. Учебник для техникумов, Москва «Машиностроение», 2019. [www.infra-m.ru](http://www.infra-m.ru)

### 5.2 Дополнительная учебная литература

1. Беляков Г.И. «ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ», Москва «Юрайт», 2019. [www.ura.it.ru](http://www.ura.it.ru)
2. Антонюк В.Е. Технологическая оснастка: Минск: Издательство Гречева, 2011,

### 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.ura.it.ru/">https://www.ura.it.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 Консультант Плюс, Справочные БД                                            | <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a> |
| 2.    | Электронно-библиотечная система library (журналы), Профессиональные БД         | <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a> |
| 3     | Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД), Профессиональные БД. | <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a> |

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

| № п/п | Наименование информационного ресурса  | Тип и реквизиты ресурса                                     |
|-------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.    | ЭБС «Универсальная библиотека онлайн» | <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a> |
| 2.    | AVIA.Pro –портал по авиации           | <a href="http://avia.pro/">http://avia.pro/</a>             |



## 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 ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Критерии оценки результатов защиты дипломного проекта (работ) приведены в фонде оценочных средств для проведения ГИА (Приложение 2 к настоящей программе).

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                                                                                                   | 240202-2024-О-ПП-2г10м-01                     |
| Основная профессиональная образовательная программа среднего профессионального образования по специальности | 24.02.02 Производство авиационных двигателей» |
| Квалификация                                                                                                | техник                                        |
| Подразделение                                                                                               | Авиационный техникум                          |
| Форма обучения                                                                                              | Очная                                         |
| Курс, семестр                                                                                               | 3 курс, 6 семестр                             |

Самара, 2024

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

## 1.1 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<br>(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 |
| 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           |

1 2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы по защите дипломного проекта (работы)

2.1. Примерный перечень тем дипломных проектов (работ)

| Перечень дипломных проектов (работ)                                                                | Наименование профессионального(ых) модуля(ей)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Спроектировать технологический процесс сборки редуктора воздушного стартера ВС-12 двигателя НК-14С | <p>ПМ.01. Техническая поддержка процесса проектирования деталей, узлов, функциональных систем авиационных двигателей.</p> <p>ПМ.02. Техническое обеспечение проектирования технологических процессов сборки и испытания узлов при производстве авиационных двигателей, разработка технологической документации.</p> <p>ПМ.03. Организация работы структурного подразделения.</p> |
| Спроектировать технологический процесс сборки компрессора двигателя НК-14СТ.                       | <p>ПМ.01. Техническая поддержка процесса проектирования деталей, узлов, функциональных систем авиационных двигателей.</p> <p>ПМ.02. Техническое обеспечение проектирования технологических процессов сборки и испытания узлов при производстве авиационных двигателей, разработка технологической документации.</p> <p>ПМ.03. Организация работы структурного подразделения.</p> |
| Спроектировать технологический процесс сборки свободной турбины двигателя НК-14СТ.                 | <p>ПМ.01. Техническая поддержка процесса проектирования деталей, узлов, функциональных систем авиационных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                  | <p>двигателей.</p> <p>ПМ.02. Техническое обеспечение проектирования технологических процессов сборки и испытания узлов при производстве авиационных двигателей, разработка технологической документации.</p> <p>ПМ.03. Организация работы структурного подразделения.</p>                                                                                                        |
| <p>Спроектировать технологический процесс сборки маслоагрегата двигателя НК-14СТ.</p>            | <p>ПМ.01. Техническая поддержка процесса проектирования деталей, узлов, функциональных систем авиационных двигателей.</p> <p>ПМ.02. Техническое обеспечение проектирования технологических процессов сборки и испытания узлов при производстве авиационных двигателей, разработка технологической документации.</p> <p>ПМ.03. Организация работы структурного подразделения.</p> |
| <p>Спроектировать технологический процесс сборки вала ротора турбины двигателя НК-14СТ.</p>      | <p>ПМ.01. Техническая поддержка процесса проектирования деталей, узлов, функциональных систем авиационных двигателей.</p> <p>ПМ.02. Техническое обеспечение проектирования технологических процессов сборки и испытания узлов при производстве авиационных двигателей, разработка технологической документации.</p> <p>ПМ.03. Организация работы структурного подразделения.</p> |
| <p>Спроектировать технологический процесс сборки верхней коробки приводов двигателя НК-14СТ.</p> | <p>ПМ.01. Техническая поддержка процесса проектирования деталей, узлов, функциональных систем авиационных двигателей.</p> <p>ПМ.02. Техническое обеспечение проектирования технологических процессов сборки и испытания узлов при производстве авиационных двигателей, разработка технологической документации.</p> <p>ПМ.03. Организация работы структурного подразделения.</p> |
| <p>Спроектировать технологический процесс сборки ходовой части редуктора двигателя НК-14Э.</p>   | <p>ПМ.01. Техническая поддержка процесса проектирования деталей, узлов, функциональных систем авиационных двигателей.</p> <p>ПМ.02. Техническое обеспечение проектирования технологических процессов сборки и испытания узлов при производстве авиационных двигателей, разработка технологической документации.</p> <p>ПМ.03. Организация работы структурного подразделения.</p> |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Спроектировать технологический процесс сборки камеры сгорания двигателя НК-14Э.          | <p>ПМ.01. Техническая поддержка процесса проектирования деталей, узлов, функциональных систем авиационных двигателей.</p> <p>ПМ.02. Техническое обеспечение проектирования технологических процессов сборки и испытания узлов при производстве авиационных двигателей, разработка технологической документации.</p> <p>ПМ.03. Организация работы структурного подразделения.</p> |
| Спроектировать технологический процесс сборки ходовой части редуктора двигателя НК-14СТ. | <p>ПМ.01. Техническая поддержка процесса проектирования деталей, узлов, функциональных систем авиационных двигателей.</p> <p>ПМ.02. Техническое обеспечение проектирования технологических процессов сборки и испытания узлов при производстве авиационных двигателей, разработка технологической документации.</p> <p>ПМ.03. Организация работы структурного подразделения.</p> |
| Спроектировать технологический процесс сборки задней опоры двигателя НК-14Э.             | <p>ПМ.01. Техническая поддержка процесса проектирования деталей, узлов, функциональных систем авиационных двигателей.</p> <p>ПМ.02. Техническое обеспечение проектирования технологических процессов сборки и испытания узлов при производстве авиационных двигателей, разработка технологической документации.</p> <p>ПМ.03. Организация работы структурного подразделения.</p> |

## 2.2 Перечень примерных вопросов на защите дипломного проекта (работы)

| Код и наименование проверяемой компетенции                                                                                                                                                                                       | Примерные вопросы                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                         | Условия выбора приспособления для подъёма и поворота ротора осевого компрессора.            |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                               | Выбор схемы сборки подшипников в корпусах ГТД.                                              |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | Какой разряд группу должен иметь слесарь-сборщик, начинающий профессиональную деятельность. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                                                      | Перечислить должностные обязанности слесаря-сборщика, работающего в бригаде                                                             |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                                                               | Перечислить задачи административно-технического персонала.                                                                              |
| 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 | Какие действия должен предпринять слесарь-сборщик, если в рабочее время он были нарушены требования по технике безопасности при сборке? |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                             | Какие средства по охране труда и технике безопасности применяются на рабочем месте слесаря-сборщика?                                    |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности                                                                               | Перечислите риски физического здоровья по специальности.                                                                                |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                                                                                                 | Какие нормативные документы использовались при выполнении дипломного проекта?                                                           |
| ПК 1.1. Разрабатывать чертежи и электронные макеты деталей, узлов, агрегатов функциональных систем авиационных двигателей..                                                                                                                                                | Знание каких стандартов необходимы для разработки чертежей и технической документации?.                                                 |
| ПК 1.2. Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, функциональных систем, характеристик авиационных двигателей                                                                                                                                         | В какой последовательности проводятся проектировочные расчёты?                                                                          |
| ПК 1.3. Осуществлять работу с конструкторской документацией на детали, узлы, агрегаты функциональных систем авиационных двигателей                                                                                                                                         | ЕСТПП и её стандарты по работе с конструкторской документацией?                                                                         |
| ПК 1.4. Разрабатывать трехмерные модели систем и агрегатов проектируемого двигателя                                                                                                                                                                                        | Компьютерные программы, используемые для разработки трехмерных моделей?                                                                 |
| ПК 2.1. Осуществлять техническое сопровождение проектирования технологических процессов сборки при производстве узлов, агрегатов функциональных систем авиационных двигателей.                                                                                             | Схема стопорения резьбового соединения шплинтами.                                                                                       |
| ПК 2.2. Разрабатывать технологические процессы испытания узлов и двигателей в испытательном производстве                                                                                                                                                                   | Разработка схем процессов испытаний?                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                        |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| ПК 2.3. Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов, агрегатов, функциональных систем авиационных двигателей. | Производственный и технологический процессы.               |
| ПК 2.4. Производить расчеты параметров процесса испытания узлов и двигателей в соответствии с технологическим процессом согласно нормативным требованиям.              | Схема измерения радиального и торцевого биения.            |
| ПК 2.5. Контролировать параметры качества исполнения технологических процессов и соблюдения технологической дисциплины.                                                | Основные параметры качества авиационных двигателей.        |
| ПК 3.1. Координировать работу производственного участка и осуществлять взаимодействия со структурными подразделениями предприятия                                      | Расчет количества рабочих и оборудования на участке.       |
| ПК 3.2. Производить основные расчеты экономических показателей работы производственного участка..                                                                      | Себестоимость продукции.                                   |
| ПК 3.3. Проверять качество выполняемых работ на производственном участке.                                                                                              | Виды контроля.                                             |
| ПК 3.4. Контролировать выполнение требований правил охраны труда, производственной санитарии и электробезопасности на участке.                                         | Опасные и вредные факторы на проектируемом участке сборки. |

### 2.3. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении защиты дипломного проекта (работы)

Оценка результатов защиты дипломного проекта (работы) членами ГЭК – итоговая оценка выставляется на основании результатов экспертной оценки членов ГЭК. Показатели оценки защиты дипломного проекта (работы) приведены в таблице 4.

Таблица 4. Показатели оценки защиты дипломного проекта (работы)

| Показатели оценки защиты дипломного проекта (работы)                                                                                                                     | Коды компетенций             | Удельный вес показателя | Критерии |        |                   |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|----------|--------|-------------------|---------------------|
|                                                                                                                                                                          |                              |                         | 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 1.1, ПК 2.2 | 0,1                     | 5        | 4      | 3                 | 2                   |
| 2. Качество анализа проблемы, оценка современного состояния решаемой                                                                                                     | ОК 03, ОК 05, ПК 1.2, ПК 2.3 | 0,1                     | 5        | 4      | 3                 | 2                   |



|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |     |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|---|---|---|---|
| проблемы, литературных источников по заданной тематике, систематизация и закрепление знаний выпускника рамках выбранной темы                                                                                                                                             |                                       |     |   |   |   |   |
| 3. Уровень теоретической и практической проработки проблемы, экспериментальных исследований, практической реализации проектируемого изделия или технологического процесса, готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности                         | ОК 01, ОК 04, ПК 1.3, ПК 2.4,         | 0,3 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 4. Степень самостоятельности работы, уровень сформированности его профессиональных умений и навыков                                                                                                                                                                      | ОК 03, ОК 05, ПК 1.4, ПК 2.5          | 0,2 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 5. Навыки публичного выступления (демонстрация свободного владения материалом работы) и дискуссии, защиты собственных результатов работы, предложений и рекомендаций по дальнейшему использованию разработанного документа, изделия или процесса и области их применения | ОК 06, ОК08, ПК 3.2.                  | 0,1 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 6. Общий уровень культуры общения с аудиторией                                                                                                                                                                                                                           | ОК 06, ОК 09, ПК 2.1, ПК 3.3.         | 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 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.4. | 0,1 | 5 | 4 | 3 | 2 |

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

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

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

Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций и критерии оценки результатов защиты дипломного проекта (работы) приведена в таблице 2.

Таблица 2. Критерии оценки результатов защиты дипломного проекта (работы)

| Итоговый результат (P) | Критерии оценки результатов защиты дипломного проекта (работы) | Оценка результатов защиты дипломного проекта (работы) |
|------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 2                      | Уровень владения компетенциями для решения                     | Неудовлетворительно                                   |

| Итоговый результат (Р) | Критерии оценки результатов защиты дипломного проекта (работы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Оценка результатов защиты дипломного проекта (работы) |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                        | <p>профессиональных задач недостаточен:<br/>           значительная часть результатов выполнения дипломного проекта (работы), 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.</p>                                                                                                                                                      |                                                       |
| 3                      | <p>Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач удовлетворителен:<br/>           некоторые результаты выполнения дипломного проекта (работы), 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.</p>                                                  | Удовлетворительно                                     |
| 4                      | <p>Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач преимущественно высокий:<br/>           некоторые результаты выполнения дипломного проекта (работы), 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> | Хорошо                                                |
| 5                      | <p>Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач высокий:<br/>           результаты выполнения дипломного проекта (работы), 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                                               |

