



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>240502-2022-О-ПП-5г06м-10</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей</u>
Профиль (программа)	<u>Цифровые технологии создания гибридных двигателей и энергетических установок</u>
Квалификация (степень)	<u>Инженер</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.01(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 2 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2022

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.2 Применяет современные информационные технологии для решения инженерных задач профессиональной деятельности		
Знать: возможности пакета Power Point для представления информации окружающим Уметь: искать информацию в Интернете на русском и английском языках, составлять презентацию из полученных данных Владеть: возможностями пакета PowerPoint для представления проектов окружающим	Получение первичных навыков работы в пакете Power Point	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
ОПК-8.1 Разрабатывает алгоритмы и программы для решения инженерных задач		
Знать: принципы построения алгоритмов; Уметь: раскладывать любой процесс на порядок последовательных действий; Владеть: навыками автоматизации процессов	Получение первичных навыков по автоматизации процессов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения Ознакомительной практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:
Анализ рассмотренных источников информации; Построение алгоритма процесса
(привести требования к содержанию отчета по разделам (наименования разделов))

Рекомендуемый объем отчета составляет 10 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт TimesNewRoman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация должна содержать не менее 12-15 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:

1. Опишите цели и задачи прохождения практики.
2. Что собой представляет редактор Word?
3. Что мы видим при запуске Word?
4. Что такое буфер обмена?
5. Таблицы, объекты, рисунки.
6. Свойства объектов, текста и страниц.
7. Что представляет из себя Power Point?
8. Что такое автоматизация процессов?
9. Какие процессы можно автоматизировать?
10. Что такое алгоритм?
11. Для чего нужны алгоритмы при автоматизации процессов?

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практической задачи, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленной перед ним задачи, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 3) оценка устного доклада обучающегося;
- 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

3.2 Шкала и критерии оценивания сформированности знаний, умений и навыков

Код / индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационны х технологий и использовать их для решения задач профессиональн ой деятельности	Сформированные систематические знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания	отсутствие знаний в рамках компетенции
	Сформированные умения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения	отсутствие умений в рамках компетенции
	Успешное и систематическое применение навыков	В целом успешное применение навыков, но содержащее отдельные пробелы	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки	отсутствие навыков в рамках компетенции
ОПК-2.2 Применяет современные информационны е технологии для решения инженерных задач профессиональн ой деятельности				
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения				
ОПК-8.1 Разрабатывает алгоритмы и программы для решения				

инженерных задач				
---------------------	--	--	--	--

ФОС обсужден на заседании кафедры теплотехники и тепловых двигателей

Протокол № 6 от «13» апреля 2022 г.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>240502-2022-О-ПП-5г06м-10</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей</u>
Профиль (программа)	<u>Цифровые технологии создания гибридных двигателей и энергетических установок</u>
Квалификация (степень)	<u>Инженер</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.02(Пд)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>6 курс, 11 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2022

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
<i>ПК-1 Способен осуществлять анализ конструкции и принципов действия современных двигателей различных типов, энергетических установок, их систем и тенденций развития тепловых машин</i>		
<i>ПК-1.2 Применяет на практике расчет параметров систем поршневого двигателя в зависимости от условий работы</i>		
<i>Знать:</i> теорию расчёта и анализа параметров систем поршневого двигателя в зависимости от условий работы <i>Уметь:</i> анализировать и рассчитывать параметры систем поршневого двигателя в зависимости от условий работы <i>Владеть:</i> методами расчёта и анализа параметров систем поршневого двигателя в зависимости от условий работы	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): 1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК - 1.5 Анализирует конструкцию систем и устройств гибридных энергетических установок</i>		
<i>Знать: основы анализа конструкции систем и устройств гибридных энергетических установок</i> <i>Уметь: анализировать конструкцию систем и устройств гибридных энергетических установок</i> <i>Владеть: методами анализа конструкцию систем и устройств гибридных энергетических установок</i>	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): 1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	их предотвращения на производстве. 5. Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1. Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2. Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3. Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК – 1.6 Анализирует конструкцию гибридных энергетических установок</i>		
<i>Знать: конструкцию гибридных энергетических установок</i> <i>Уметь анализировать особенности конструкции гибридных энергетических установок</i> <i>Владеть: методами анализа конструкции гибридных энергетических установок</i>	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): 1. Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2. Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3. Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися).	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-2 Способен на основе использования современных средств автоматизированного проектирования моделировать термогазодинамические, физико-химические и деформационные процессы в узлах двигателей, оптимизировать конструкции тепловых машин для повышения их энергетической эффективности и экологической безопасности</i>		
<i>ПК-2.1 Моделирует деформационные процессы в узлах двигателя внутреннего сгорания</i>		
Знать: основы моделирования и процессов деформации в тепловых двигателях Уметь: моделировать процессы деформации в тепловых двигателях Владеть: моделированием процессов деформации в тепловых двигателях	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): 1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-2.2 Организует рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания и гибридной силовой установки с целью повышения его характеристик</i>		
<i>Знать:</i> основы организации рабочего процесса двигателя внутреннего сгорания и гибридной силовой установки с целью повышения его характеристик <i>Уметь:</i> организовывать рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания и гибридной	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

силовой установки с целью повышения его характеристик <i>Владеть:</i> методами <i>организации</i> рабочего процесса двигателя внутреннего сгорания и гибридной силовой установки с целью повышения его характеристик	деятельностью(практическая подготовка): 1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
--	--	--

ПК-2.3 Моделирует термогазодинамические процессы в двигателях и энергетических установках				
Знать: основы термогазодинамических двигателей и ЭУ	моделирования процессов в	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): 1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование	
Уметь: моделировать термогазодинамических процессы в двигателях и ЭУ	моделировать процессы в			
Владеть: методами моделирования термогазодинамических процессов в двигателях и ЭУ	моделирования процессов в			

	2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-2.4 Моделирует рабочий процесс в двигателях и энергетических установках</i>		
<i>Знать:</i> основы моделирования рабочего процесса в двигателях и энергетических установках <i>Уметь:</i> формировать математические модели процессов в двигателях и энергетических установках <i>Владеть:</i> методами формирования математических моделей процессов в двигателях и энергетических установках	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): 1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-2.5 Моделирует процесс смесеобразования в двигателях и ЭУ</i>		
<i>Знать:</i> основы моделирования процесса смесеобразования при создании двигателей и ЭУ <i>Уметь:</i> моделировать процесс смесеобразования при создании двигателей и ЭУ <i>Владеть:</i> методами моделирования процесса смесеобразования при создании двигателей и ЭУ	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): 1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	их предотвращения на производстве. 5. Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1. Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2. Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3. Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-2.6 Оптимизирует конструкции тепловых машин для повышения их энергетической эффективности и экологической безопасности</i>		
<i>Знать:</i> конструкцию тепловых машин для повышения их энергетической эффективности и экологической безопасности <i>Уметь:</i> конструировать тепловые машины с высокой энергетической эффективностью и экологической безопасностью <i>Владеть:</i> методами оптимизации конструкции тепловых машин для повышения энергетической эффективности и экологической безопасности	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): 1. Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2. Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3. Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-3 Способен разрабатывать альтернативные варианты решения поставленных задач, проводить системный анализ этих вариантов и выбирать из них наилучшие, используя методы оптимизации, теории принятия решений в условиях многокритериальности и неопределенности</i>		
<i>ПК-3.1 Оптимизирует двигатель внутреннего сгорания под решение конкретных задач</i>		
<i>Знать:</i> методы оптимизации двигателя внутреннего сгорания под решение конкретных задач <i>Уметь:</i> оптимизировать двигатель внутреннего сгорания под решение конкретных задач <i>Владеть:</i> методами оптимизации двигателя внутреннего сгорания под решение конкретных задач	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка):	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
ПК-3.2 Оптимизирует рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания и гибридной силовой установки		

<i>Знать:</i> методы оптимизации рабочего процесса двигателя внутреннего сгорания и гибридной силовой установки <i>Уметь:</i> оптимизировать рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания и гибридной силовой установки <i>Владеть:</i> методами оптимизации рабочего процесса двигателя внутреннего сгорания и гибридной силовой установки	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): 1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
--	--	---

	тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-3.3 Анализирует варианты конструкции двигателей и ЭУ, отмечает их преимущества и недостатки, проводит проектировочные расчеты</i>		
<i>Знать:</i> основы анализа вариантов конструкции двигателей и ЭУ, определения их преимуществ и недостатков, проведения проектировочных расчетов <i>Уметь:</i> анализировать варианты конструкции двигателей и ЭУ, определять их преимуществ и недостатков, проводить проектировочные расчеты <i>Владеть:</i> основами анализа вариантов конструкции двигателей и ЭУ, определения их преимуществ и недостатков, проведения проектировочных расчетов	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): 1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	Практическая подготовка: 1. Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2. Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3. Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-4 Способен в соответствии с техническими заданиями выполнять проектирование конструкций двигателей, энергетических установок, их узлов, деталей и механизмов с учётом происходящих в них кинематических и динамических процессов на основе использования междисциплинарных моделей и современных средств автоматизированного проектирования</i>		
<i>ПК-4.1 Проектирует двигатели внутреннего сгорания для транспортных средств и энергоустановок</i>		
Знать: подходы к проектированию двигателей внутреннего сгорания для транспортных средств и энергоустановок Уметь: проектировать двигатели внутреннего сгорания для транспортных средств и энергоустановок Владеть: проектированием двигателей внутреннего сгорания для транспортных средств и энергоустановок	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): 1. Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2. Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3. Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4. Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5. Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1. Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2. Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3. Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-4.10 Определяет показатели надежности сложных технических систем</i>		
<i>Знать:</i> показатели надежности сложных технических систем <i>Уметь:</i> определять показатели надежности сложных технических систем <i>Владеть:</i> методами определения показателей надежности сложных технических систем	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): 1. Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2. Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3. Разработать алгоритм проведения работы над проектом и	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-4.11 Проектирует двигатели и энергетические установки с заданными параметрами и характеристиками</i>		
<i>Знать:</i> методы проектирования двигателей и энергетические установок с заданными параметрами и характеристиками <i>Уметь:</i> проектировать двигатели и энергетические установки с заданными параметрами и характеристиками <i>Владеть:</i> методами проектирования двигателей и энергетические установок с заданными параметрами и характеристиками	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка):	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
ПК-4.2 Проводит тепловой и прочностной расчёт элементов двигателя и ЭУ		

<i>Знать:</i> теорию теплового и прочностного расчёта элементов двигателя и ЭУ <i>Уметь:</i> проводить тепловой и прочностной расчёт элементов двигателя и ЭУ <i>Владеть:</i> проведением теплового и прочностного расчёта элементов двигателя и ЭУ	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): 1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
--	--	---

	тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-4.4 Проектирует системы двигателей с учетом физико-химических свойств смазочных материалов</i>		
<i>Знать:</i> основы проектирования систем двигателей с учетом физико-химических свойств смазочных материалов <i>Уметь:</i> проектировать системы двигателей с учетом физико-химических свойств смазочных материалов <i>Владеть:</i> проектированием систем двигателей с учетом физико-химических свойств смазочных материалов	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): 1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-4.5 Выполняет вычислительные исследования на компьютерах, направленные на получение перемещений, скоростей, ускорений и нагрузок звеньев и связей моделируемого механизма двигателя внутреннего сгорания в целом, включая опоры</i>		
<i>Знать:</i> основы компьютерного вычислительного эксперимента механизмов двигателя внутреннего сгорания <i>Уметь:</i> проводить компьютерные вычислительные эксперименты для механизмов двигателя внутреннего сгорания <i>Владеть:</i> проведением компьютерных вычислительных экспериментов для механизмов двигателя внутреннего сгорания	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): 1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	их предотвращения на производстве. 5. Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1. Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2. Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3. Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-4.6 Проектирует двигатели внутреннего сгорания и ЭУ с учётом происходящего в них рабочего процесса на основе использования междисциплинарных моделей и современных средств автоматизированного проектирования</i>		
<i>Знать:</i> методы проектирования двигателей внутреннего сгорания и ЭУ с учётом происходящего в них рабочего процесса на основе использования междисциплинарных моделей и современных средств автоматизированного проектирования <i>Уметь:</i> проектировать двигатели внутреннего сгорания и ЭУ с учётом происходящего в них рабочего процесса на основе использования междисциплинарных моделей и современных средств автоматизированного проектирования <i>Владеть:</i> методами проектирования двигателей внутреннего сгорания и ЭУ с учётом происходящего в них рабочего процесса на основе использования междисциплинарных моделей и современных средств автоматизированного проектирования	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): 1. Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2. Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3. Разработать алгоритм проведения работы над проектом и	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-4.7 Выполняет проектные расчеты агрегатных компрессоров</i>		
<i>Знать:</i> проектные расчеты агрегатных компрессоров <i>Уметь:</i> проектировать агрегатные компрессоры <i>Владеть:</i> проектными расчетами агрегатных компрессоров	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка):	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-4.8 Выполняет вычислительные исследования на компьютерах, направленные на получение перемещений, скоростей, ускорений и нагрузок звеньев и связей моделируемого механизма</i>		

<i>Знать:</i> основы компьютерного вычислительного эксперимента моделируемого механизма двигателя внутреннего сгорания <i>Уметь:</i> моделировать на компьютере механизмы двигателя внутреннего сгорания <i>Владеть:</i> моделированием на компьютере механизмов двигателя внутреннего сгорания	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): 1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
--	--	---

	тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-4.9 Анализирует конструктивно-силовую схему двигателя и действующие в нем нагрузки</i>		
<i>Знать:</i> основы анализа конструктивно-силовой схемы двигателя и действующие в нем нагрузки <i>Уметь:</i> анализировать конструктивно-силовые схемы двигателя и действующие в нем нагрузки <i>Владеть:</i> основами анализа конструктивно-силовой схемы двигателя и действующих в нем нагрузок	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): 1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-7 Способен использовать технические средства для проведения измерений и оценки основных параметров при испытаниях, доводке и эксплуатации двигателей и энергетических установок, выполнять диагностику и анализ режимов их работы, оформлять результаты проведенных испытаний в соответствии с имеющимися нормативными документами</i>		
<i>ПК-7.1 Автоматизирует экспериментальные исследования двигателей</i>		
<i>Знать:</i> основы автоматизации экспериментальных исследований двигателей <i>Уметь:</i> автоматизировать экспериментальные исследования двигателей <i>Владеть:</i> основами автоматизации экспериментальных исследований двигателей	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): 1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5. Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1. Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2. Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3. Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-7.2 Разрабатывает программы испытаний двигателей внутреннего сгорания</i>		
<i>Знать:</i> подходы к разработке программ испытаний двигателей внутреннего сгорания <i>Уметь:</i> разрабатывать программы испытаний двигателей внутреннего сгорания <i>Владеть:</i> подходами к разработке программ испытаний двигателей внутреннего сгорания	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): 1. Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2. Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3. Разработать алгоритм проведения работы над проектом и	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-7.3 Применяет на практике знания по эксплуатации двигателей внутреннего сгорания</i>		
<i>Знать:</i> эксплуатацию двигателей внутреннего сгорания <i>Уметь:</i> эксплуатировать двигатели внутреннего сгорания <i>Владеть:</i> эксплуатацией двигателей внутреннего сгорания	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка):	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-8 Способен грамотно выбирать и подбирать топливо и смазочные материалы для повышения эффективности и обеспечения высокой эксплуатационной надежности двигателей и энергетических установок</i>		

ПК-8.1 Определяет параметры, по которым подбираются рабочие жидкости, контролируются их свойства и влияние на рабочий процесс отдельных узлов и двигателя в целом		
<i>Знать:</i> параметры, по которым подбираются рабочие жидкости <i>Уметь:</i> определять параметры, по которым подбираются рабочие жидкости <i>Владеть:</i> определением параметров, по которым подбираются рабочие жидкости	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): 1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1.Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	2.Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3.Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
<i>ПК-8.2 Проектирует системы двигателей с учетом физико-химических свойств рабочих жидкостей</i>		
<i>Знать:</i> проектирование систем двигателей с учетом физико-химических свойств рабочих жидкостей <i>Уметь:</i> проектировать системы двигателей с учетом физико-химических свойств рабочих жидкостей <i>Владеть:</i> проектированием систем двигателей с учетом физико-химических свойств рабочих жидкостей	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): 1.Изучить современное состояние и актуальность темы разрабатываемого проекта 2.Провести разработку аннотированного списка содержания разделов выпускной квалификационной работы 3.Разработать алгоритм проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися). 4.Исследовать процесс производства ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве. 5.Дать технико-экономическое обоснование проекта. 6. Описать программы машиностроительного черчения и	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	моделирования, применяющихся при проектировании ДВС. Практическая подготовка: 1. Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса. 2. Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик. 3. Изучение сборочных чертежей ДВС и его систем. Рабочие чертежи отдельных узлов ДВС.	
--	---	--

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения преддипломной практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы

1. Современное состояние и актуальность темы квалификационной работы.
2. Разработка содержания разделов выпускной квалификационной работы.
3. Разработка алгоритма проведения работы над проектом и распределения работ по участникам (в случае работы над темой совместно несколькими обучающимися)
4. Исследование прототипа конструкции двигателя: конструкция, основные особенности рабочего процесса, достоинства, недостатки, направления совершенствования.
5. Разработка требований к проектируемому двигателю, его тепловой расчёт и определение основных характеристик.
6. Безопасность жизнедеятельности. Исследование процесса производства или испытаний ДВС с выявлением основных возможных чрезвычайных ситуаций и методов их предотвращения на производстве.
7. Техничко-экономическое обоснование проекта.
8. Описание направления применения компьютерных программ, используемых в ВКР.

9. Изучение сборочных чертежей прототипа проектируемого ДВС, его систем и деталей. Выбор набора чертежей проектируемого ДВС.

Описательная часть отчета по практике выполняется в письменном виде и должна отражать:

- сведения о фактически проделанной работе с указанием методов выполнения и достигнутых результатов;

- анализ выполненных заданий; конструкторские чертежи, разработанные обучающимся, графическая информация: графики, иллюстрации численного моделирования, эпюры распределения и др., размещаемые в приложении к отчету.

Рекомендуемый объем отчета составляет 30 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт TimesNewRoman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация должна содержать не менее 12-15 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные задачи практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:

1. Опишите цели и задачи прохождения практики.
2. Какие источники информации были Вами использованы для решения поставленных задач?
3. Какие методы для разработки и анализа работы систем ДВС вы использовали?
4. Охарактеризуйте современные подходы к эксплуатации ДВС
5. Как влияет конструкция систем двигателя на его поведение в эксплуатации?
Приведите примеры.
6. Какие проблемы при создании современных двигателей вы выявили?
7. Какие рекомендации по безопасной эксплуатации двигателя вы можете дать?
8. Были ли разработаны вами в течении практики теоретические или эконометрические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности? Если да, то какие?
9. Проведена ли вами оценка экономической выгоды от вашего проекта?
10. Были ли вами оценены основные тенденции в развитии конструкций и эксплуатации двигателей? Какие проектные решения сейчас активно используются?
11. Разрабатывались ли Вами предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ?
12. Какие результаты Вами были получены при прохождении практики?

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное

решение практических задач, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленных перед ним задач, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 3) оценка устного доклада обучающегося;
- 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

Обучающийся получает зачёт по практике, если итоговая оценка не менее 3 баллов.

3.2 Шкала и критерии оценивания сформированности знаний, умений и навыков

Код / индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно
ПК-1.2, ПК-1.5, ПК-1.6, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.10, ПК-4.11, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-4.8, ПК-4.9, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-8.1, ПК-8.2	Сформированные систематические знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания	Отсутствие знаний в рамках компетенции
	Сформированные умения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения	Отсутствие умений в рамках компетенции
	Успешное и систематическое применение навыков	В целом успешное применение навыков, но содержащее	В целом успешное, но не систематическое применение навыков /	Отсутствие навыков в рамках компетенции

		отдельные пробелы	фрагментарные навыки	
--	--	----------------------	-------------------------	--



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>240502-2022-О-ПП-5г06м-10</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей</u>
Профиль (программа)	<u>Цифровые технологии создания гибридных двигателей и энергетических установок</u>
Квалификация (степень)	<u>Инженер</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.01(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4, 5 курсы, 8, 10 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой, зачет с оценкой</u>

Самара, 2022

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
<i>ПК- 1. Способен осуществлять анализ конструкции и принципов действия современных двигателей различных типов, энергетических установок, их систем и тенденций развития тепловых машин</i>		
<i>ПК-1.1. Анализирует конструкцию систем и устройств поршневых двигателей</i>		
знать: назначение и основные функции элементов поршневых двигателей; уметь: использовать на практике знания конструкции владеть: навыками представления конструкции в виде схем	Патентное исследование: анализ и обзор существующих конструкций поршневых двигателей.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
<i>ПК-1.3 Определяет назначение и основные функции электрических и электронных систем современных двигателей и энергетических установок различных типов</i>		
знать: понятийный аппарат в части электрических и электронных систем современных двигателей и энергетических установок различных типов; уметь: анализировать схемы электрических и электронных систем современных двигателей и энергетических установок различных типов; владеть: навыками использования основ знаний схем электрических и электронных систем современных двигателей и энергетических установок различных типов	Патентное исследование: анализ и обзор существующих конструкций поршневых двигателей.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
<i>ПК-1.4 Анализирует конструктивные особенности двигателей внутреннего сгорания различного назначения и эффективность их применения</i>		
знать: основные конструктивные особенности двигателей внутреннего сгорания уметь: анализировать различные случаи применения конструктивных особенностей двигателей внутреннего сгорания владеть: навыками оценки эффективности работы узлов и элементов двигателей	Патентное исследование: анализ и обзор существующих конструкций поршневых двигателей. Сбор и анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники по публикациям и научно-технической документации	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

<i>ПК-2. Способен на основе использования современных средств автоматизированного проектирования моделировать термозагазодинамические, физико-химические и деформационные процессы в узлах двигателей, оптимизировать конструкции тепловых машин для повышения их энергетической эффективности и экологической безопасности</i>		
<i>ПК-2.7 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности</i>		
знать: назначение и основные функции математического моделирования энергоустановок; уметь: использовать на практике методы теории управления для анализа и синтеза процессов управления тепловыми машинами владеть: теоретическими и практическими знаниями в области математического моделирования и методами управления тепловыми машинами	Сбор и анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники по публикациям и научно-технической документации	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
<i>ПК-4. Способен в соответствии с техническими заданиями выполнять проектирование конструкций двигателей, энергетических установок, их узлов, деталей и механизмов с учетом происходящих в них кинематических и динамических процессов на основе использования междисциплинарных моделей и современных средств автоматизированного проектирования</i>		
<i>ПК - 4.12. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности</i>		
знать: основные критические параметры работоспособности узлов авиационной техники уметь: формировать массив данных по критическим параметрам владеть: методиками обработки большого массива технических параметров в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности	разработка проектного решения узлов поршневого двигателя на основе термозагазодинамического расчета;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
<i>ПК-4.3 Строит геометрические объемные модели деталей двигателя с использованием CAD-систем</i>		
знать: информационные системы и средства разработки технических проектов уметь: строить геометрические объемные модели деталей двигателя с использованием CAD-систем владеть: навыками проверки созданных моделей	Разработка проектных решений в виде объемных моделей.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
<i>ПК-5. Способен использовать электронную систему документооборота для разработки, согласования, хранения, передачи и использования конструкторской документации на этапах жизненного цикла продукции.</i>		
<i>ПК 5.1 Применяет CALS/PLM-технологии на этапах жизненного цикла продукции</i>		

знать: основные системы для CALS/PLM-технологии уметь: конвертировать технические модели для осуществления полного цикла проектирования используя CALS/PLM- технологии владеть: навыками проверки созданных моделей.	Разработка проектных решений в виде объемных моделей	Письменный отчет,устный доклад, собеседование
<i>ПК-5.2 Применяет на практике интегрированные информационные технологии</i>		
знать: основные системы для интеграции CALS/PLM-технологий уметь: интегрировать технические модели для осуществления полного цикла проектирования используя интегрированные информационные технологии владеть: навыками проверки созданных моделей	Разработка проектных решений в виде объемных моделей	Письменный отчет,устный доклад, собеседование
<i>ПК-6 Способен разрабатывать основные технологические процессы изготовления деталей двигателя внутреннего сгорания</i>		
<i>ПК-6.1 Проектирует операционную технологию и разрабатывает технологическую документацию</i>		
знать: основные этапы изготовления уз-лов поршневого двигателя уметь: разрабатывать технологическую документацию на выделенные детали узлов владеть: навыками чтения конструкторской документации	разработка проектного решения узла поршневого двигателя в виде технологического маршрутана основе созданной объемной модели.	Письменный отчет,устный доклад, собеседование
<i>ПК-6.2 Умеет разрабатывать технологические схемы изготовления деталей из назначенной марки материала</i>		
знать: основные принципы построения технологической схемы изготовления деталей из назначенной марки материала. уметь: составлять технологические схемы с применением размерных цепей деталей. владеть: навыками формирования технологической карты изготовления детали.	разработка проектного решения узла поршневого двигателя в виде технологического маршрутана основе созданной объемной модели.	Письменный отчет,устный доклад, собеседование
<i>ПК-6.3 Демонстрирует знания разработки технологических маршрутов изготовления деталей и узлов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов</i>		
знать: основные составляющие технологических карт уметь: выделять основные операции изготовления при формировании технологических маршрутов владеть: навыками чтения технологических маршрутов изготовления деталей	разработка проектного решения узла поршневого двигателя в виде технологического маршрутана основе созданной объемной модели.	Письменный отчет,устный доклад, собеседование

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения производственной (проектно-конструкторской) практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

8 семестр – Расчет, проектирование и производство объектов двигателестроения на примере двигателя внутреннего сгорания.

Введение.

1. Сбор и анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники по публикациям и научно-технической документации.

2. Объемное моделирование и выполнение термозодинамического расчета.

Заключение.

10 семестр – Разработка проектных решений конструкции двигателя внутреннего сгорания.

Введение.

1. Разработка проектных решений узлов и деталей поршневых двигателей в виде объемных моделей с помощью CALS/PLM-технологии.

2. Разработка проектных решений узлов и деталей поршневых двигателей в виде технологического маршрута изготовления;

Заключение.

Объем отчета составляет около 15 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к

оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация должна содержать не менее 12-15 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:

Восьмой семестр

1. Опишите цели и задачи прохождения практики.
2. Каков алгоритм расчета и какие использовались методы?
3. Какие технические требования предъявляются к качеству выпускаемой продукции?
4. Каковы основные этапы технологического процесса, анализируемого в ходе практики?
5. Каким образом обосновывается выбор модели при проведении конечно-элементного моделирования исследуемой задачи?
6. Какое основное назначение и функционал службы главного энергетика (конструктора, технолога, ОТК)?

7. Каковы основные требования, предъявляемые к деталям и узлам объекта двигателестроительного производства?
8. Каким образом осуществляется автоматизация функционала службы главного энергетика (конструктора, технолога, ОТК) на предприятии?
9. Каким образом осуществляется контроль качества продукции в цехе?
10. Проводилось ли ознакомление изучаемого технологического процесса непосредственно на рабочих местах в цехе, изучая вместе с этим оборудование, оснащение, организацию, охрану труда и безопасность жизнедеятельности на производстве?
11. Выявлялись ли "узкие места" технологического процесса, причины дефектов и брака на отдельных операциях; выяснялась ли степень концентрации или дифференциации операций и уровень механизации технологического процесса?

Десятый семестр

1. Эффективные показатели работы ДВС
2. Влияние условий работы ДВС на механические потери
3. Экспериментальное определение механических потерь
4. Расчёт механических потерь
5. Определение основных размеров ДВС
6. Характеристики ДВС
7. Регулировочные характеристики ДВС
8. Регулировочная характеристика по составу смеси
9. Регулировочная характеристика по углу опережения зажигания
10. Эксплуатационные характеристики ДВС
11. Внешняя скоростная характеристика
12. Расчёт внешней скоростной характеристики
13. Нагрузочная характеристика
14. Винтовая (дрессельная) характеристика
15. Высотная характеристика авиационного ДВС
16. Многопараметровая характеристика
17. Устойчивость режима работы ДВС
18. Количественное и качественное регулирование режимов работы ДВС
19. Регуляторы частоты вращения вала дизелей
20. Дайте анализ основных распределений и зависимостей, полученных в ходе моделирования, аналитического или численного расчета?
21. Обозначьте основные пути повышения прочности (эффективности, экономичности и др.) рассматриваемого объекта двигателестроения?
22. Какие мероприятия по охране окружающей среды применяются и разрабатываются в цехе?
23. Какие результаты Вами были получены при прохождении практики?

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение

практических задач, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленных перед ним задач, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 3) оценка устного доклада обучающегося;
- 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

3.2 Шкала и критерии оценивания сформированности знаний, умений и навыков

Код / индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно
ПК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.4, ПК-6, ПК-4, ПК-4.12, ПК-1, ПК-5.2, ПК-2.7, ПК-6.2, ПК-1.3, ПК-5.1, ПК-2, ПК-6.1, ПК-5, ПК-4.3	Сформированные систематические знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания	Отсутствие знаний в рамках компетенции
	Сформированные умения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения	Отсутствие умений в рамках компетенции
	Успешное и систематическое применение навыков	В целом успешное применение навыков, но содержащее отдельные пробелы	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки	Отсутствие навыков в рамках компетенции



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>240502-2022-О-ПП-5г06м-10</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей</u>
Профиль (программа)	<u>Цифровые технологии создания гибридных двигателей и энергетических установок</u>
Квалификация (степень)	<u>Инженер</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.03(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 6 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2022

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
<i>ОПК- 1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности</i>		
<i>ОПК-1.2. Применяет общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности для решения инженерных задач</i>		
знать: назначение и основные функции математического моделирования энергоустановок; уметь: использовать на практике методы теории управления для анализа и синтеза процессов управления тепловыми машинами владеть: теоретическими и практическими знаниями в области математического моделирования и методами управления тепловыми машинами	Разработка теоретической и численной модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, оценку и интерпретацию полученных результатов	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
<i>ОПК-3. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью</i>		
<i>ОПК-3.1 Определяет структуру, содержание и требования к разрабатываемой нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</i>		
знать: понятийный аппарат в части правовых знаний и нормативные правовые акты в различных сферах деятельности; уметь: анализировать общую практику применения норм права; владеть: навыками использования основ правовых знаний и нормативные правовые акты на производстве	Расчет и проектирование двигателя внутреннего сгорания: основная нормативно-техническая документация	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
<i>ОПК-3.2 Разрабатывает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью</i>		
знать: основные нормативные документы используемые в профессиональной деятельности уметь: анализировать различные случаи применения правовых норм, правовых отношений при разработке технических проектов владеть: навыками применения и разработки основных нормативных положений	Расчет и проектирование двигателя внутреннего сгорания: основная нормативно-техническая документация	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

<i>ОПК-6. Способен осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники</i>		
<i>ОПК-6.1 Проводит сбор научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники по публикациям и научно-технической документации</i>		
знать: основные источники данных по техническим образцам в области авиационной и ракетно-космической техники уметь: аналитически обрабатывать информацию владеть: методами представления технической информации	Сбор и анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники по публикациям и научно-технической документации	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
<i>ОПК - 6.2. Проводит критический анализ выявленных научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники</i>		
знать: основные критические параметры работоспособности узлов авиационной техники уметь: формировать массив данных по критическим параметрам владеть: методиками обработки большого массива технических параметров	Сбор и анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники по публикациям и научно-технической документации	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
<i>ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических обетов авиационной и ракетно-космической техники</i>		
<i>ОПК 4.2 Понимает и учитывает экономические аспекты и ограничения при принятии технических решений в профессиональной сфере</i>		
знать: экономические параметры оценкитехнических проектов уметь: выделять ключевые экономические показатели проекта владеть: навыками построения экономического обоснования проекта	Разработка проектных решений или математических моделей объектов двигателестроения.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
<i>ОПК-7. Способен критически и системно анализировать достижения отрасли двигателестроения энергетической техники и способы их применения в профессиональном контексте.</i>		
<i>ОПК 7.1 Систематизирует и анализирует информацию о современных и перспективных разработках в области двигателестроения и энергетической техники</i>		
знать: историю развития в отрасли двигателестроительной и энергетической техники уметь: систематизировать данные по отдельным видам техники владеть: навыками критически и системно анализировать достижения отрасли двигателестроения и энергетической техники	Сбор и анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники по публикациям и научно-технической документации	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения производственной (проектно-конструкторской) практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

6 семестр – Расчет, проектирование и производство узлов поршневого двигателя на примере двигателя внутреннего сгорания.

Введение. Обзор конструктивных особенностей поршневого двигателя

1. Разработка конструктивного узла двигателя внутреннего сгорания. Заключение.

Объем отчета составляет около 15 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация должна содержать не менее 12-15 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:

Шестой семестр:

1. Перечислите основные этапы конструкторского расчета объекта, анализируемого, рассчитываемого в ходе практики?
2. Каковы меры по предупреждению и исправлению брака в производстве?
3. Какова организационная структура нормативно-технической документации?
4. Дайте анализ основных документов?
5. Обозначьте основные пути повышения эффективности рассматриваемого объекта двигателестроения?
6. Какие мероприятия считаются целесообразными по повышению критических параметров данного устройства?
7. Какие результаты Вами были получены при прохождении практики?

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по

результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практических задач, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленных перед ним задач, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ)ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1 Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);

2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);

3) оценка устного доклада обучающегося;

4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

3.2 Шкала и критерии оценивания сформированности знаний, умений и навыков

Код / индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно
ОПК-6.2, ОПК- 7.1, ОПК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-7, ОПК-3.1, ОПК- 4.2,ОПК-4, ОПК-6, ОПК-3, ОПК-1	Сформированные систематические знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания	Отсутствие знаний в рамках компетенции
	Сформированные умения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения	Отсутствие умений в рамках компетенции

	Успешное и систематическое применение навыков	В целом успешное применение навыков, но содержащее отдельные пробелы	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки	Отсутствие навыков в рамках компетенции



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Код плана	<u>240502-2022-О-ПП-5г06м-10</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей</u>
Профиль (программа)	<u>Цифровые технологии создания гибридных двигателей и энергетических установок</u>
Квалификация (степень)	<u>Инженер</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.02(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>технологий производства двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 4 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2022

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности		
<i>ОПК-1.2 Применяет общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности для решения инженерных задач</i>		
Знать: теоретические аспекты экспериментальных исследований при решении задач профессиональной деятельности; Уметь: проводить экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности; Владеть: навыками обработки экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.	Изучение основ программирования малоразмерных станков с ЧПУ с использованием симулятора Выбор контрольных инструментов для измерения деталей с заданной точностью;.	Собеседование, устный доклад, письменный отчет
ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники		
<i>ОПК-4.2 Понимает и учитывает экономические аспекты и ограничения при принятии технических решений в профессиональной сфере</i>		
Знать: экономические аспекты при проектировании технологических процессов изготовления и контроле размеров деталей авиационной и ракетно-космической техники; Уметь: выбирать средства измерений, металлорежущие инструменты и назначать рациональные режимы резания; Владеть: навыками выбора средств измерений и инструментального оснащения производства при решения инженерных задач в области профессиональной деятельности.	Изучение современного металлорежущего оборудования и технологической оснастки Выбор видов лезвийных инструментов, геометрии и способов улучшения эксплуатационных свойств инструментов Изучение абразивного инструмента и видов шлифования.	Собеседование, устный доклад, письменный отчет
ОПК-5 Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач		
<i>ОПК-5.1 Понимает физическую сущность исследуемых процессов и объектов, формулирует пути их совершенствования</i>		
Знать: существующие методы формообразования различных поверхностей деталей, современное оборудование и технологическое оснащение; Уметь: проектировать операции технологических процессов с использованием современного металлообрабатывающего оборудования и инструментального оснащения;	. Изучение основ программирования малоразмерных станков с ЧПУ с использованием симулятора Изучение технологических процессов механической обработки материалов и инструментальное обеспечение процессов	Собеседование, устный доклад, письменный отчет

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
Владеть: навыками проектирования технологических процессов на базе использования современных металлорежущих станков и инструментов.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения учебной практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (*при наличии*), для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований.
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (*при наличии*).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Типы современного металлорежущего оборудования и технологической оснастки
 2. Виды лезвийных инструментов. Геометрия и способы улучшения эксплуатационных свойств инструментов;
 3. Контрольные инструменты для измерения деталей с заданной точностью;
 4. Технологические процессы механической обработки материалов и инструментальное обеспечение процессов;
 5. Абразивный инструмент и виды шлифования;
 6. Основы программирования малоразмерных станков с ЧПУ с использованием симулятора
- 1.

Объем отчета составляет около 30 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация должна содержать не менее 12-15 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы, применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:

1. Опишите цели и задачи прохождения практики.
2. Какие средства измерений применяются при контроле геометрических размеров, и характеристики средств измерений?
3. Какие факторы учитывают при выборе средств измерений?
4. Что понимается под абсолютными и относительными измерениями?
5. Что называется, прямыми и косвенными измерениями?
6. Какие измерения называются совместными, а какие совокупными?
7. Какие конструкции и виды резцов применяются для обработки наружных и внутренних поверхностей?
8. Из каких элементов состоит токарный резец?

9. Сколько и какие координатные плоскости применяют для определения углов резца?
10. Из каких поверхностей и режущих кромок состоит режущая часть резца?
11. Какие параметры режимов резания и углы резца влияют на шероховатость?
12. Что представляют собой рабочие органы токарных станков, какие движения они совершают?
13. Какую форму профиля могут иметь резьбы и их применение в машиностроении?
14. Какие режущие инструменты применяются при нарезании наружных и внутренних резьб?
15. Какие существуют конструкции метчиков, их достоинства и недостатки?
16. Как осуществляется настройка токарного станка на нарезание резьбы резцом?
17. Какие смазочно-охлаждающие технологические среды применяются при нарезании резьб?
18. В чём состоит общая конструктивная особенность свёрл, зенкеров и развёрток и каковы их основные конструктивные и геометрические параметры?
19. Какие инструментальные материалы используются для изготовления свёрл, зенкеров и развёрток?
20. Что представляют собой рабочие органы сверлильных станков, какие движения они совершают и как осуществляется регулирование скоростей этих движений?
21. Исходя, из каких данных, устанавливается маршрут обработки отверстий?
22. Какие конструкции и виды фрез существуют и их параметры?
23. Какие типовые поверхности деталей обрабатываются фрезерованием?
24. Как осуществляется установка и закрепление фрез на станке?
25. В чём заключаются различия встречного и попутного фрезерования, и каковы достоинства и недостатки этих методов?
26. Что представляют собой рабочие органы фрезерных станков, какие движения они совершают, и какие разновидности станков встречаются?
27. Перечислить основные особенности процесса шлифования?
28. Какие существуют способы крепления шлифовальных кругов?
29. Как существуют виды шлифовальных кругов и как расшифровывается маркировка?
30. Как осуществляется балансировка шлифовальных кругов?
31. Назовите основные узлы и механизмы шлифовальных станков?
32. Перечислите основные схемы процесса шлифования?
33. Опишите принцип работы динамометрической установки для определения сил резания?
34. Какие мехатронные модули используются в металлорежущих станках?
35. Какие результаты Вами были получены при прохождении практики?

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практических задач, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение

находить решение поставленных перед ним задач, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой..

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 3) оценка устного доклада обучающегося;
- 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

3.2 Шкала и критерии оценивания сформированности знаний, умений и навыков

Код / индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно
ОПК-1.2, ОПК- 4.2 ОПК-5.1,	Сформированные систематические знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания	отсутствие знаний в рамках компетенции
	Сформированные умения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения	отсутствие умений в рамках компетенции
	Успешное и систематическое применение навыков	В целом успешное применение навыков, но содержащие отдельные пробелы	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки	отсутствие навыков в рамках компетенции