

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
Иванов А.Ф.
«24» 06 2019г.

Программа практики Б2.В.02(Н)
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки: 15.04.02. – «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль) программы: Проектирование нефтяного оборудования

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	С.В. Шафиева		21.06.19
Рецензент	Ю.А. Болтнева		21.06.19
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой нефтегазового оборудования и технологии машиностроения	Г.И. Бикбулатова		21.06.19

Альметьевск, 2019г.

Содержание

1. Характеристика практики
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
4. Объем практики
5. Содержание практики, структурированное по разделам (этапам) указанием отведенного на них количества академических часов
6. Форма отчетности по практике
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся на практике
8. Фонд оценочных средств по практике
9. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для проведения практики
10. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для проведения практики
11. Методические указания для обучающихся по прохождению практики
12. Программное обеспечение
13. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики
14. Средства адаптации прохождения практики к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Фонд оценочных средств

Приложение 2. Аннотация программы практики

Приложение 3. Лист внесения изменений

Программа **Производственной практики: научно- исследовательской работы** (далее – НИР, научно-исследовательская работа) разработана доцентом кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения Шафиевой С.В.

1. Характеристика практики

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: рассредоточенная, в течение 1, 2, 3, 4 семестров.

Место и время проведения практики: в структурных подразделениях ГБОУ ВО АГНИ. Может проводиться в научных коллективах, занимающихся проблемами эксплуатации и реновации нефтяного оборудования, в т.ч. на кафедре нефтегазового оборудования и технологии машиностроения (НГО и ТМ) и в научных лабораториях Альметьевского государственного нефтяного института (АГНИ), а также на договорных началах в научно-исследовательских, производственных и образовательных организациях, в которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы.

Цель практики

Цель научно-исследовательской работы (далее – НИР) предполагает углубленное освоение теоретических разделов в соответствующих областях науки и техники, овладение приемами ведения научно-исследовательской работы и приобретение обучающимися навыков применения на практике различных методов теоретического и эмпирического уровней научного познания, формирование умений и компетенций самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую работу.

НИР в обязательном порядке предусматривается образовательными программами подготовки магистрантов.

Задачи практики

Задачами НИР магистров являются:

- закрепление и развитие теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для выполнения научно-исследовательских работ;
- формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника по направлению подготовки;
- овладение методами научных исследований, в наибольшей степени соответствующих направлению магистерской программы;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- представление итогов проделанной работы в виде отчета по НИР.

В результате НИР магистрант должен научиться: формулировать научную проблематику в соответствующей сфере, использовать методы организации и проведения опытно-экспериментальной и исследовательской работы, способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретации, делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Практика направлена на формирование следующих компетенций и результатов обучения:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Наименование оценочного средства
<p>ОК-2 Способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения</p>	<p>Знать: - основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих журналах. Уметь: - ставить проблему исследования, анализа и систематизации научной информации по теме исследования; - анализировать, систематизировать, обобщать информацию об объекте исследования, логически располагать материал для получения его рациональной структуры, делать выводы. Владеть: - навыками определения целей и задач исследования, разработки его концептуальных моделей</p>	<p>Зачет с оценкой, отчет</p>
<p>ОК-4 Способностью собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим</p>	<p>Знать: - методы сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий; - методы интерпретации данных. Уметь: - собирать и обрабатывать информацию с использованием</p>	<p>Зачет с оценкой, отчет</p>

<p>социальным, научным и этическим проблемам</p>	<p>современных информационных технологий; - интерпретировать данные для формирования суждений по социальным, научным и этическим проблемам. Владеть: - навыками обработки информации с использованием современных информационных технологий.</p>	
<p>ОК-5 Способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p>Знать: - основные методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений. Уметь: - применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности. Владеть: - навыками самоорганизации, саморазвития, самоконтроля в области научной деятельности, стремления к повышению своего профессионального уровня; - методами и средствами познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений</p>	<p>Зачет с оценкой, отчет</p>
<p>ОК-6 Способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения</p>	<p>Знать: - методы поиска литературных и других источников по разрабатываемой теме исследования. Уметь: - свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации; - создавать и редактировать тексты профессионального назначения. Владеть:</p>	<p>Зачет, зачет с оценкой, отчет</p>

	- навыками создания и редактирования текстов профессионального назначения.	
ОПК-1 Способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	Знать: - аналитические и численные методы, применяемые при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении. Уметь: - выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. Владеть: - навыками выбора аналитических и численных методов для разработки математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	Зачет, отчет
ОПК-2 Способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	Знать: - методы планирования и организации рабочего и творческого времени. Уметь: - самостоятельно оценивать результаты своей деятельности. Владеть: - навыками самостоятельной работы при выполнении и оформлении результатов научных исследований	Зачет, зачет с оценкой, отчет
ОПК-3 Способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с	Знать: - методы обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий. Уметь: - применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных	Зачет, отчет

<p>применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа</p>	<p>средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа. Владеть: - навыками поиска и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий.</p>	
<p>ОПК-4 Способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии</p>	<p>Знать: - методы оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. Уметь: - оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. Владеть: - навыками оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	<p>Зачет с оценкой, отчет</p>
<p>ОПК-5 Способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства</p>	<p>Знать: - методы оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства. Уметь: - выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства. Владеть:</p>	<p>Зачет, отчет</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства 	
<p>ОПК-6 Способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности</p>	<p>Знать: - способы защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности.</p> <p>Уметь: - обеспечивать защиту объектов интеллектуальной деятельности.</p> <p>Владеть: - навыками защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности</p>	Зачет, зачет с оценкой, отчет
<p>ПК-19 Способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p>	<p>Знать: - методы научных исследований, связанные с разработкой проектов и программ; - методы стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.</p> <p>Уметь: - организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ.</p> <p>Владеть: - навыками проведения работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p>	Зачет, отчет
<p>ПК-20 Способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере,</p>	<p>Знать: - методы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере.</p> <p>Уметь:</p>	Зачет, зачет с оценкой, отчет

<p>разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов</p>	<p>- разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов. Владеть: - способностью к совместной работе с другими специалистами в рамках проводимых исследований</p>	
<p>ПК-21 Способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований</p>	<p>Знать: - стандарты оформления научно-технических отчетов, обзоров. Уметь: - обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; - вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий. Владеть: - современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования</p>	<p>Зачет, зачет с оценкой, отчет</p>
<p>ПК-23 Способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</p>	<p>Знать: - требования к техническим заданиям на разработку проектных решений; - виды технической документации. Уметь: - разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий. Владеть: - навыками подготовки обзоров, отзывов, заключений</p>	<p>Зачет, отчет</p>
<p>ПК-24 Способностью составлять описания принципов действия и устройства</p>	<p>Знать: - принципы действия и устройства проектируемых изделий и объектов.</p>	<p>Зачет, зачет с оценкой, отчет</p>

<p>проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений</p>	<p>Уметь: - составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений. Владеть: - навыками описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений</p>	
<p>ПК-25 Способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</p>	<p>Знать: - виды методических и нормативных документов. Уметь: - разрабатывать методические и нормативные документы, предложения; - проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ. Владеть: - навыками разработки методических и нормативных документов</p>	<p>Зачет, зачет с оценкой, отчет</p>
<p>ПК-26 Готовностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования</p>	<p>Знать: - новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования. Уметь: - применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования. Владеть: - навыками применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления</p>	<p>Зачет, зачет с оценкой, отчет</p>

	изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования	
--	---	--

3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Производственная практика: научно-исследовательская работа относится к вариативной части блока Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.02 – Технологические машины и оборудование направленности (профиля) программы «Проектирование нефтяного оборудования» и является обязательной к прохождению.

Производственная практика: научно-исследовательская работа проводится на 1 курсе в **1 и 2 семестре**, на 2 курсе в **3 и 4 семестре**.

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами в процессе обучения на предыдущих курсах.

Прохождение практики необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых для написания выпускной квалификационной работы, а также для применения в профессиональной деятельности.

4. Объем практики

Объём практики составляет **31** зачетная единица, **1116** часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем: **8** ч. (организационные собрания).

Иная форма работы студента во время практики: **1108** ч. (работа во взаимодействии с руководителем, с обучающимися в процессе прохождения практики).

Форма промежуточной аттестации:

- зачет в **1, 2 и 3 семестре**;
- зачет с оценкой в **4 семестре**.

5. Содержание практики, структурированное по разделам (этапам) с указанием отведенного на них количества академических часов

Структура и содержание научно-исследовательской работы включают разделы (этапы) прохождения практики, виды работы обучающегося на практике, в том числе иную форму работы, количество часов, необходимых для формирования компетенций в результате освоения программы практики.

5.1. Структура и тематический план практики

Этап	Содержание практики	Иная формы работы (час.)	Формируемые компетенции	Вид оценочного средства
Семестр 1				
Подготовительный	Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности. Определение целей и задач практики. Составление программы практики (совместно с руководителем) в соответствии с индивидуальным заданием. Проведение аналитического обзора информационных источников по заданной тематике с выделением актуальных проблем. Оценка современного уровня техники и технологий по теме исследования. Выбор направления исследований. Формулирование целей, задач, объекта исследований.	310	ОК-2, ОК-4, ОК-6	Зачет, отчет
Отчетный	Обобщение информации, полученной в ходе прохождения практики. Подготовка и представление научному руководителю дневника прохождения и отчета по практике. Устранение замечаний руководителя практики. Получение отзыва о прохождении практики. Защита отчета по практике.	50	ОК-6, ОПК-2, ОПК-6, ПК-21, ПК-25	Зачет, отчет
	Итого в семестре 1	358		
Семестр 2				
Производственный	Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности. Исследование объекта НИР. Проведение патентных исследований. Проработка возможных направлений исследования.	238	ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-23, ПК-26	Зачет, отчет
Отчетный	Обобщение информации, полученной в ходе прохождения практики. Подготовка и представление научному руководителю дневника прохождения и отчета по практике. Устранение замечаний руководителя практики. Получение отзыва о прохождении практики. Защита отчета по практике.	50	ОК-6, ОПК-2, ОПК-6, ПК-21, ПК-25	Зачет, отчет
	Итого в семестре 2	286		
Семестр 3				

Производственный	Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности. Планирование и подготовка экспериментальных исследований. Проведение экспериментальных исследований (изучение функционирования объекта, компьютерное моделирование исследуемых процессов). Исследование технических, функциональных и т.п. характеристик объекта, предусмотренных требованиями задания. Проведение дополнительных исследований. Обработка результатов экспериментальных исследований.	220	ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-23, ПК-26	Зачет, отчет
Отчетный	Обобщение информации, полученной в ходе прохождения практики. Подготовка и представление научному руководителю дневника прохождения и отчета по практике. Устранение замечаний руководителя практики. Получение отзыва о прохождении практики. Защита отчета по практике.	50	ОК-6, ОПК-2, ОПК-6, ПК-21, ПК-25	Зачет, отчет
Итого в семестре 3		268		
Семестр 4				
Аналитический	Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности. Анализ результатов исследования. Разработка и анализ теории функционирования объекта НИР. Разработка моделей исследуемого объекта. Преобразование моделей с целью достижения заданных характеристик. Сопоставление результатов анализа информационных источников и результатов теоретических и экспериментальных исследований. Оценка эффективности полученных результатов. Систематизация и структуризация результатов исследований. Разработка рекомендаций по использованию результатов исследований.	148	ОПК-2, ОПК-4, ПК-20, ПК-24, ПК-25, ПК-26	Зачет с оценкой, отчет
Отчетный	Обобщение информации, полученной в ходе прохождения практики. Подготовка и представление научному руководителю дневника прохождения и отчета по практике. Устранение замечаний руководителя практики. Получение отзыва о прохождении практики. Защита отчета по практике.	50	ОК-6, ОПК-2, ОПК-6, ПК-21, ПК-25	Зачет с оценкой, отчет
Итого в семестре 4		196		
ИТОГО в 1-4 семестрах		1116		

6. Форма отчетности по практике

Формой отчетности по научно-исследовательской работе является отчет о прохождении практики.

Формой промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе является зачет и зачет с оценкой. Оценку выставляет руководитель практики при предоставлении обучающимся отчета по практике и его защите (индивидуально или публично). Результаты зачета и зачета с оценкой фиксируются в зачетной ведомости и зачетной книжке обучающегося.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся на практике

Самостоятельная работа обучающихся во время прохождения практики включает:

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области проектирования нефтяного оборудования;
- сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы;
- формирование предложений по реновации техники и технологии нефтяной отрасли;
- оформление итогового отчета по практике.

Для самостоятельной работы предоставляется аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет».

8. Фонд оценочных средств по практике

Перечень оценочных средств по практике приведен в Фонде оценочных средств (Приложение 1 к данной программе практики).

9. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для проведения практики

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец. – Электрон. текстовые данные. – Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. – 271 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7003.html	1
2.	Бабаян Э.В. Конструкция нефтяных и газовых скважин. Осложнения и их преодоление:	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78268 .	1

	учебное пособие / Э.В. Бабаян. — М.: Инфра-Инженерия, 2018. — 252 с.		
3.	Герасименко В.Б. Технические основы создания машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Герасименко, Ю.М. Фадин. – Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. – 162 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28406.html	1
4.	Земляной К.Г. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) [Электронный ресурс] / Земляной К.Г., Павлова И.А. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 68 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68267.html	1
5.	Иванов Н.Г. Научно-техническое творчество [Электронный ресурс] / Иванов Н.Г., Иванова И.В., Лукьянов И.А., Азаев В.А. – Калуга: Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2016. – 139 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57859.html	1
6.	Скворцова Л.М. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистров / Скворцова Л.М. – М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. – 79 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27036.html	1
7.	Снарев А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа [Электронный ресурс] / А.И. Снарев. – Электрон. текстовые данные. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – 232 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13545	1
8.	Шипинский В.Г. Методы инженерного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шипинский В.Г. – Минск: Вышэйшая школа, 2016. – 120 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90796.html	1
Дополнительная литература			
1.	Аверченков В.И. Методы инженерного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов. – Брянск: БГТУ, 2012. – 110 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6999.html	1
2.	Аверченков В.И. Основы научного творчества: учебное пособие / В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов. – Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. – 156 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7004.html	1
3.	Ладенко А.А. Технологии ремонта и эксплуатации нефтепромыслового оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Ладенко. – М.: Инфра-Инженерия, 2019. – 180 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86653.html	1

4.	Маюрникова Л.А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л.А. Маюрникова, С.В. Новоселов. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. – 123 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14381.html	1
5.	Шустов М.А. Методические основы инженерно-технического творчества [Электронный ресурс] / М.А. Шустов. – Томск: Томский политехнического университета, 2013. – 140 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34679.html	1
Учебно-методические издания			
1.	Бикбулатова Г.И., Шафиева С.В. Научно-исследовательская работа: методические указания по организации и выполнению научно-исследовательской работы для магистров направления подготовки 15.04.02 – Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) программы «Проектирование нефтяного оборудования», очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2019.	Режим доступа: http://elibrary.agni-rt.ru	1

10. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для проведения практики

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде института.

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
3	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
5	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru .
6	Всероссийская патентно-техническая библиотека	https://new.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tekhnicheskaya-biblioteka/
7	Инновационно-аналитический портал «Нефть России»	https://neftrossii.ru/
8	Научно-технический и производственный журнал «Нефтяное хозяйство»	https://oil-industry.net/
9	Национальный отраслевой журнал «Нефтегазовая вертикаль»	http://www.ngv.ru/

11. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Перед началом практики проводится установочная консультация руководителя практики от выпускающей кафедры, включая инструктаж по технике безопасности. Обучающихся знакомят с целями, задачами, содержанием и организационными формами практики, выдают индивидуальное задание, выполняемое в период прохождения практики.

Во время прохождения практики обучающийся обязан:

- получить от руководителя по практике индивидуальное задание;
- ознакомиться с программой практики и индивидуальным заданием;
- полностью выполнять программу практики и индивидуальное задание;
- выполнять порученную ему работу и указания руководителя практики;
- являться на проводимые руководителем практики консультации, сообщать руководителю о ходе работы и обо всех отклонениях и трудностях прохождения практики;
- своевременно накапливать материалы для отчета по практике;
- провести сбор и обработку материалов;
- подготовить отчет к окончанию срока прохождения практики;
- по окончании практики сдать письменный отчет о прохождении практики на проверку руководителю практики и своевременно, в установленные сроки, защитить отчет после устранения замечаний руководителя, если таковые имеются.

Методические указания по организации и выполнению научно-исследовательской работы представлены в методических указаниях:

Бикбулатова Г.И., Шафиева С.В. Научно-исследовательская работа: методические указания по организации и выполнению научно-исследовательской работы для магистров направления подготовки 15.04.02 – Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) программы «Проектирование нефтяного оборудования», очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2019.

12. Программное обеспечение

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.

4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24С4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Пакет обновления КОМПАС-3D до версий V16 и V17 (на 50 мест)	Иж-11-00164 – номер лицензионного соглашения	№Нп-17-00007/43 от 20.02.2017г.

13. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Проведение НИР предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-131 (учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080. 2. Проектор BenQ MX717. 3. Экран на штативе. 4. Установка по исследованию процессов свинчивания и развинчивания. 5. Стенд сборки-разборки центробежного насоса МТ-181. 6. Компрессор Euro 8/24. 7. Комплекс учебно-демонстрационный для шумового и вибрационного анализа поведения элементов РТ-500. 8. Виброметр с памятью Корсар ВК-310А. 9. Малогабаритный виброметр. 10. Прибор виброизмерительный «Агат». 11. Ультразвуковой дефектоскоп «Пеленг» УДЗ-103. 12. Приспособление центровочное ПЦ-3. 13. Машина разрывная РЭМ-200. <p>Учебно-наглядные пособия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Действующие макеты приводов ШСНУ (балансирный, цепной и длинно-ходовой). 2. Действующий макет буровой установки БУ1600/100.

		<ul style="list-style-type: none"> 3. Учебные плакаты (5 шт.). 4. Макеты скважинных насосов (5 шт.). 5. Макеты центробежных насосов (2 шт.). 6. Макеты деталей насосного оборудования (10 шт.). 7. Макеты пакеров (5 шт.). 8. Макет профильных труб (3 шт.). 9. Натурный образец ручных трубных ключей (4 шт.). 10. Натурный образец штангового ключа. 11. Макеты механизированных трубных ключей (4 шт.). 12. Макет фонтанной арматуры. 13. Макеты запорной арматуры (3 шт.). 14. Макеты инструментов КРС. 15. Макеты скважинного инструмента. 16. Макеты бурового инструмента (2 шт.). 17. Макеты элеваторов (3 шт.). 18. Макет компрессора. 19. Макет вертлюга.
2	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-315 (учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации)	<ul style="list-style-type: none"> 1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260, с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ W1070+. 3. Проекционный экран с электроприводом.
3	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-318 (учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации)	<ul style="list-style-type: none"> 1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control
4	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-319 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	<ul style="list-style-type: none"> 1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 11 шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе. 4. Принтер Kyocera FS-2100dn. 5. Сканер Epson Perfection V33.

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

14. Средства адаптации прохождения практики к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Программа производственной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 15.04.02 – Технологические машины и оборудование направленности (профиля) программы «Проектирование нефтяного оборудования».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Министерство образования и науки РТ
Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»

Кафедра «Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Производственная практика: научно-исследовательская работа
Б2.В.02(Н)

Направление подготовки

15.04.02 – Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) программы

Проектирование нефтяного оборудования

Квалификация

магистр

Альметьевск, 2019 г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры
«Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения»

протокол № _____ от " _____ " _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент

(подпись)

Г.И. Бикбулатова

Автор (составитель):
к.т.н., доцент

(подпись)

С.В. Шафиева

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Наименование оценочного средства
<p>ОК-2 Способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения</p>	<p>Знать: - основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих журналах. Уметь: - ставить проблему исследования, анализа и систематизации научной информации по теме исследования; - анализировать, систематизировать, обобщать информацию об объекте исследования, логически располагать материал для получения его рациональной структуры, делать выводы. Владеть: - навыками определения целей и задач исследования, разработки его концептуальных моделей</p>	<p>Зачет с оценкой, отчет</p>
<p>ОК-4 Способностью собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам</p>	<p>Знать: - методы сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий; - методы интерпретации данных. Уметь: - собирать и обрабатывать информацию с использованием современных информационных технологий; - интерпретировать данные для формирования суждений по социальным, научным и этическим проблемам. Владеть: - навыками обработки информации с использованием современных информационных технологий.</p>	<p>Зачет с оценкой, отчет</p>

<p>ОК-5 Способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p>Знать: - основные методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений. Уметь: - применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности. Владеть: - навыками самоорганизации, саморазвития, самоконтроля в области научной деятельности, стремления к повышению своего профессионального уровня; - методами и средствами познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений</p>	<p>Зачет с оценкой, отчет</p>
<p>ОК-6 Способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения</p>	<p>Знать: - методы поиска литературных и других источников по разрабатываемой теме исследования. Уметь: - свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации; - создавать и редактировать тексты профессионального назначения. Владеть: - навыками создания и редактирования текстов профессионального назначения.</p>	<p>Зачет, зачет с оценкой, отчет</p>
<p>ОПК-1 Способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении</p>	<p>Знать: - аналитические и численные методы, применяемые при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении. Уметь:</p>	<p>Зачет, отчет</p>

	<p>- выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками выбора аналитических и численных методов для разработки математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	
<p>ОПК-2 Способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований</p>	<p>Знать:</p> <p>- методы планирования и организации рабочего и творческого времени.</p> <p>Уметь:</p> <p>- самостоятельно оценивать результаты своей деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками самостоятельной работы при выполнении и оформлении результатов научных исследований</p>	Зачет, зачет с оценкой, отчет
<p>ОПК-3 Способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа</p>	<p>Знать:</p> <p>- методы обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий.</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками поиска и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий.</p>	Зачет, отчет
<p>ОПК-4 Способностью оценивать технико-экономическую</p>	<p>Знать:</p> <p>- методы оценки технико-экономической эффективности</p>	Зачет с оценкой, отчет

<p>эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии</p>	<p>проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. Уметь: - оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. Владеть: - навыками оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	
<p>ОПК-5 Способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства</p>	<p>Знать: - методы оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства. Уметь: - выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства. Владеть: - навыками выбора оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства</p>	<p>Зачет, отчет</p>
<p>ОПК-6</p>	<p>Знать:</p>	<p>Зачет, зачет с оценкой,</p>

<p>Способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности</p>	<p>- способы защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности. Уметь: - обеспечивать защиту объектов интеллектуальной деятельности. Владеть: - навыками защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности</p>	<p>отчет</p>
<p>ПК-19 Способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p>	<p>Знать: - методы научных исследований, связанные с разработкой проектов и программ; - методы стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. Уметь: - организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ. Владеть: - навыками проведения работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p>	<p>Зачет, отчет</p>
<p>ПК-20 Способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов</p>	<p>Знать: - методы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере. Уметь: - разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов. Владеть: - способностью к совместной работе с другими специалистами в рамках проводимых исследований</p>	<p>Зачет, зачет с оценкой, отчет</p>
<p>ПК-21</p>	<p>Знать:</p>	<p>Зачет, зачет с оценкой,</p>

<p>Способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований</p>	<p>- стандарты оформления научно-технических отчетов, обзоров. Уметь: - обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; - вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий. Владеть: - современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования</p>	<p>отчет</p>
<p>ПК-23 Способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</p>	<p>Знать: - требования к техническим заданиям на разработку проектных решений; - виды технической документации. Уметь: - разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий. Владеть: - навыками подготовки обзоров, отзывов, заключений</p>	<p>Зачет, отчет</p>
<p>ПК-24 Способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений</p>	<p>Знать: - принципы действия и устройства проектируемых изделий и объектов. Уметь: - составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений. Владеть: - навыками описания принципов действия и</p>	<p>Зачет, зачет с оценкой, отчет</p>

	устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	
ПК-25 Способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	Знать: - виды методических и нормативных документов. Уметь: - разрабатывать методические и нормативные документы, предложения; - проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ. Владеть: - навыками разработки методических и нормативных документов	Зачет, зачет с оценкой, отчет
ПК-26 Готовностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования	Знать: - новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования. Уметь: - применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования. Владеть: - навыками применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования	Зачет, зачет с оценкой, отчет

2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения при прохождении практики

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			Критерии оценивания результатов обучения при прохождении практики			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	ОК-2 Способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения	Знать: - основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих журналах	Сформированные систематические представления об основных результатах новейших исследований, опубликованных в ведущих журналах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных результатах новейших исследований, опубликованных в ведущих журналах	Неполные представления об основных результатах новейших исследований, опубликованных в ведущих журналах	Фрагментарные представления об основных результатах новейших исследований, опубликованных в ведущих журналах
		Уметь: - ставить проблему исследования, анализа и систематизации научной информации по теме исследования; - анализировать, систематизировать, обобщать информацию об объекте исследования, логически располагать материал для получения его рациональной	Сформированное умение ставить проблему исследования, анализа и систематизации научной информации по теме исследования; анализировать, систематизировать, обобщать информацию об объекте исследования, логически располагать материал для получения его рациональной	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ставить проблему исследования, анализа и систематизации научной информации по теме исследования; анализировать, систематизировать, обобщать информацию об объекте исследования, логически располагать материал для получения его рациональной	В целом успешное, но не систематическое умение ставить проблему исследования, анализа и систематизации научной информации по теме исследования; анализировать, систематизировать, обобщать информацию об объекте исследования, логически располагать материал для получения его рациональной	Фрагментарное умение ставить проблему исследования, анализа и систематизации научной информации по теме исследования; анализировать, систематизировать, обобщать информацию об объекте исследования, логически располагать материал для получения его рациональной

		структуры, делать выводы	структуры, делать выводы	получения его рациональной структуры, делать выводы	рациональной структуры, делать выводы	структуры, делать выводы
		Владеть: - навыками определения целей и задач исследования, разработки его концептуальных моделей	Успешное и систематическое владение навыками определения целей и задач исследования, разработки его концептуальных моделей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками определения целей и задач исследования, разработки его концептуальных моделей	В целом успешное, но не систематическое владение навыками определения целей и задач исследования, разработки его концептуальных моделей	Фрагментарное владение навыками определения целей и задач исследования, разработки его концептуальных моделей
2	ОК-4 Способность собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам	Знать: - методы сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий; - методы интерпретации данных	Сформированные систематические представления о методах сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий; о методах интерпретации данных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий; о методах интерпретации данных	Неполные представления о методах сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий; о методах интерпретации данных	Фрагментарные представления о методах сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий; о методах интерпретации данных
		Уметь: - собирать и обрабатывать	Сформированное умение собирать и обрабатывать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	В целом успешное, но не систематическое умение собирать и	Фрагментарное умение собирать и обрабатывать

		информацию с использованием современных информационных технологий; - интерпретировать данные для формирования суждений по социальным, научным и этическим проблемам	информацию с использованием современных информационных технологий; интерпретировать данные для формирования суждений по социальным, научным и этическим проблемам	умение собирать и обрабатывать информацию с использованием современных информационных технологий; интерпретировать данные для формирования суждений по социальным, научным и этическим проблемам	обрабатывать информацию с использованием современных информационных технологий; интерпретировать данные для формирования суждений по социальным, научным и этическим проблемам	информацию с использованием современных информационных технологий; интерпретировать данные для формирования суждений по социальным, научным и этическим проблемам
		Владеть: - навыками обработки информации с использованием современных информационных технологий	Успешное и систематическое владение навыками обработки информации с использованием современных информационных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками обработки информации с использованием современных информационных технологий	В целом успешное, но не систематическое владение навыками обработки информации с использованием современных информационных технологий	Фрагментарное владение навыками обработки информации с использованием современных информационных технологий
3	ОК-5 Способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в	Знать: - основные методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений	Сформированные систематические представления об основных методах и средствах познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных методах и средствах познания, обучения и самоконтроля для	Неполные представления об основных методах и средствах познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений	Фрагментарные представления об основных методах и средствах познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений

<p>том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p>Уметь: - применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p>Сформированное умение применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p>приобретения новых знаний и умений</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p>Фрагментарное умение применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>
	<p>Владеть: - навыками самоорганизации, саморазвития, самоконтроля в области научной деятельности, стремления к повышению своего профессионального уровня; - методами и средствами познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками самоорганизации, саморазвития, самоконтроля в области научной деятельности, стремления к повышению своего профессионального уровня; методами и средствами познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками самоорганизации, саморазвития, самоконтроля в области научной деятельности, стремления к повышению своего профессионального уровня; методами и средствами познания, обучения и самоконтроля для</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками самоорганизации, саморазвития, самоконтроля в области научной деятельности, стремления к повышению своего профессионального уровня; методами и средствами познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений</p>	<p>Фрагментарное владение навыками самоорганизации, саморазвития, самоконтроля в области научной деятельности, стремления к повышению своего профессионального уровня; методами и средствами познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений</p>

				приобретения новых знаний и умений		
4	<p>ОК-6 Способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения</p>	<p>Знать: - методы поиска литературных и других источников по разрабатываемой теме исследования</p>	Сформированные систематические представления о методах поиска литературных и других источников по разрабатываемой теме исследования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах поиска литературных и других источников по разрабатываемой теме исследования	Неполные представления о методах поиска литературных и других источников по разрабатываемой теме исследования	Фрагментарные представления о методах поиска литературных и других источников по разрабатываемой теме исследования
		<p>Уметь: - свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации; - создавать и редактировать тексты профессионального назначения</p>	Сформированное умение свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации; создавать и редактировать тексты профессионального назначения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации; создавать и редактировать тексты профессионального назначения	В целом успешное, но не систематическое умение свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации; создавать и редактировать тексты профессионального назначения	Фрагментарное умение свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации; создавать и редактировать тексты профессионального назначения
		<p>Владеть: - навыками создания и редактирования текстов профессионального назначения</p>	Успешное и систематическое владение навыками создания и редактирования текстов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками создания и редактирования текстов	В целом успешное, но не систематическое владение навыками создания и редактирования текстов	Фрагментарное владение навыками создания и редактирования текстов профессионального назначения

			профессионального назначения	профессионального назначения	профессионального назначения	
5	ОПК-1 Способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	Знать: - аналитические и численные методы, применяемые при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	Сформированные систематические представления об аналитических и численных методах, применяемых при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об аналитических и численных методах, применяемых при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	Неполные представления об аналитических и численных методах, применяемых при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	Фрагментарные представления об аналитических и численных методах, применяемых при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении
		Уметь: - выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	Сформированное умение выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	В целом успешное, но не систематическое умение выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	Фрагментарное умение выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
		Владеть: - навыками выбора аналитических и	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	В целом успешное, но не систематическое владение навыками	Фрагментарное владение навыками выбора аналитических

		численных методов для разработки математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	выбора аналитических и численных методов для разработки математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	владение навыками выбора аналитических и численных методов для разработки математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	выбора аналитических и численных методов для разработки математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	и численных методов для разработки математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
4	ОПК-2 Способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	Знать: - методы планирования и организации рабочего и творческого времени	Сформированные систематические представления о методах планирования и организации рабочего и творческого времени	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах планирования и организации рабочего и творческого времени	Неполные представления о методах планирования и организации рабочего и творческого времени	Фрагментарные представления о методах планирования и организации рабочего и творческого времени
		Уметь: - самостоятельно оценивать результаты своей деятельности	Сформированное умение самостоятельно оценивать результаты своей деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно оценивать результаты своей деятельности	В целом успешное, но не систематическое умение самостоятельно оценивать результаты своей деятельности	Фрагментарное умение самостоятельно оценивать результаты своей деятельности
		Владеть: - навыками самостоятельной работы при выполнении и оформлении результатов научных исследований	Успешное и систематическое владение навыками самостоятельной работы при выполнении и оформлении	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками самостоятельной работы при выполнении и оформлении	В целом успешное, но не систематическое владение навыками самостоятельной работы при выполнении и оформлении	Фрагментарное владение навыками самостоятельной работы при выполнении и оформлении результатов научных исследований

			результатов научных исследований	результатов научных исследований	результатов научных исследований	
5	<p>ОПК-3 Способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа</p>	<p>Знать: - методы обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий</p>	Сформированные систематические представления о методах обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий	Сформированные, но содержащие пробелы представления о методах обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий	Неполные представления о методах обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий	Фрагментарные представления о методах обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий
		<p>Уметь: - применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа</p>	Сформированное умение применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	В целом успешное, но не систематическое умение применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	Фрагментарное умение применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа

		Владеть: - навыками поиска и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий	Успешное и систематическое владение навыками поиска и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками поиска и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий	В целом успешное, но не систематическое владение навыками поиска и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий	Фрагментарное владение навыками поиска и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий
6	ОПК-4 Способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	Знать: - методы оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	Сформированные систематические представления о методах оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	Неполные представления о методах оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	Фрагментарные представления о методах оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
		Уметь: - оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин,	Сформированное умение оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать технико-экономическую эффективность	В целом успешное, но не систематическое умение оценивать технико-экономическую эффективность проектирования,	Фрагментарное умение оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования,

		приводов, оборудования, систем, технологических процессов	изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
		Владеть: - навыками оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	Успешное и систематическое навыками оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	В целом успешное, но не систематическое владение навыками оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	Фрагментарное владение навыками оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
7	ОПК-5 Способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и	Знать: - методы оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	Сформированные систематические представления о методах оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности	Неполные представления о методах оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и	Фрагментарные представления о оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и

экологической чистоты производства		экологической чистоты производства	жизнедеятельности и экологической чистоты производства	экологической чистоты производства	экологической чистоты производства
	Уметь: - выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	Сформированное умение выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	В целом успешное, но не систематическое умение выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	Фрагментарное умение выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства
	Владеть: - навыками выбора оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	Успешное и систематическое владение навыками выбора оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выбора оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбора оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	Фрагментарное владение навыками выбора оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства

8	ОПК-6 Способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности	Знать: - способы защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности	Сформированные систематические представления о способах защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности	Неполные представления о способах защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности	Фрагментарные представления о способах защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности
		Уметь: - обеспечивать защиту объектов интеллектуальной деятельности	Сформированное умение обеспечивать защиту объектов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обеспечивать защиту объектов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но не систематическое умение обеспечивать защиту объектов интеллектуальной деятельности	Фрагментарное умение обеспечивать защиту объектов интеллектуальной деятельности
		Владеть: - навыками защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности	Успешное и систематическое владение навыками защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но не систематическое владение навыками защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности	Фрагментарное владение навыками защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности
9	ПК-19 Способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по	Знать: - методы научных исследований, связанные с разработкой проектов и программ; - методы стандартизации технических средств,	Сформированные систематические представления о методах научных исследований, связанные с разработкой проектов и программ; о методах стандартизации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научных исследований, связанные с разработкой проектов и программ; о методах стандартизации	Неполные представления о методах научных исследований, связанные с разработкой проектов и программ; о методах стандартизации технических средств,	Фрагментарные представления о методах научных исследований, связанные с разработкой проектов и программ; о методах стандартизации технических средств,

	стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	систем, процессов, оборудования и материалов	технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	систем, процессов, оборудования и материалов	систем, процессов, оборудования и материалов
		Уметь: - организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ	Сформированное умение организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ	В целом успешное, но не систематическое умение организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ	Фрагментарное умение организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ
		Владеть: - навыками проведения работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Успешное и систематическое владение навыками проведения работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проведения работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проведения работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Фрагментарное владение навыками проведения работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
10	ПК-20 Способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов,	Знать: - методы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к	Сформированные систематические представления о методах разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов,	Неполные представления о методах разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов,	Фрагментарные представления о методах разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов,

	относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	профессиональной сфере	явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	относящихся к профессиональной сфере	относящихся к профессиональной сфере
		Уметь: - разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	Сформированное умение разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	Фрагментарное умение разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов
		Владеть: - способностью к совместной работе с другими специалистами в рамках проводимых исследований	Успешное и систематическое владение способностью к совместной работе с другими специалистами в рамках проводимых исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью к совместной работе с другими специалистами в рамках проводимых исследований	В целом успешное, но не систематическое владение способностью к совместной работе с другими специалистами в рамках проводимых исследований	Фрагментарное владение способностью к совместной работе с другими специалистами в рамках проводимых исследований
11	ПК-21 Способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам	Знать: - стандарты оформления научно-технических отчетов, обзоров	Сформированные систематические представления о стандартах оформления научно-технических отчетов, обзоров	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о стандартах оформления научно-технических отчетов, обзоров	Неполные представления о стандартах оформления научно-технических отчетов, обзоров	Фрагментарные представления о стандартах оформления научно-технических отчетов, обзоров

	выполненных исследований	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; - вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий 	Сформированное умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий	В целом успешное, но не систематическое умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий	Фрагментарное умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования 	Успешное и систематическое владение современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования	В целом успешное, но не систематическое владение современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования	Фрагментарное владение современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования
12	ПК-23 Способностью подготавливать технические задания на разработку	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к техническим заданиям на разработку проектных решений; 	Сформированные систематические представления о требованиях к техническим заданиям	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к	Неполные представления о требованиях к техническим заданиям	Фрагментарные представления о требованиях к техническим заданиям

	<p>проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</p>	<p>- виды технической документации</p>	<p>на разработку проектных решений; о видах технической документации</p>	<p>техническим заданиям на разработку проектных решений; о видах технической документации</p>	<p>на разработку проектных решений; о видах технической документации</p>	<p>на разработку проектных решений; о видах технической документации</p>
		<p>Уметь: - разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий</p>	<p>Сформированное умение разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий</p>	<p>Фрагментарное умение разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий</p>
		<p>Владеть: - навыками подготовки обзоров, отзывов, заключений</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками подготовки обзоров, отзывов, заключений</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками подготовки обзоров, отзывов, заключений</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками подготовки обзоров, отзывов, заключений</p>	<p>Фрагментарное владение навыками подготовки обзоров, отзывов, заключений</p>
13	<p>ПК-24 Способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с</p>	<p>Знать: - принципы действия и устройства проектируемых изделий и объектов</p>	<p>Сформированные систематические представления о принципах действия и устройствах проектируемых изделий и объектов</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о принципах действия и устройствах</p>	<p>Неполные представления о принципах действия и устройствах проектируемых изделий и объектов</p>	<p>Фрагментарные представления о принципах действия и устройствах проектируемых изделий и объектов</p>

	обоснованием принятых технических решений			проектируемых изделий и объектов		
		Уметь: - составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Сформированное умение составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	В целом успешное, но не систематическое умение составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Фрагментарное умение составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений
		Владеть: - навыками описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Успешное и систематическое владение навыками описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	В целом успешное, но не систематическое владение навыками описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Фрагментарное владение навыками описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений
		ПК-25 Способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по	Знать: - виды методических и нормативных документов	Сформированные систематические представления о видах методических и нормативных документов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о видах методических и нормативных документов	Неполные представления о видах методических и нормативных документов
14		Уметь: 	Сформированное умение разрабатывать	В целом успешное, но содержащее	В целом успешное, но не систематическое	Фрагментарное умение разрабатывать

	реализации разработанных проектов и программ	- разрабатывать методические и нормативные документы, предложения; - проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	методические и нормативные документы, предложения; проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	отдельные пробелы умение разрабатывать методические и нормативные документы, предложения; проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	умение разрабатывать методические и нормативные документы, предложения; проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	методические и нормативные документы, предложения; проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ
		Владеть: - навыками разработки методических и нормативных документов	Успешное и систематическое владение навыками разработки методических и нормативных документов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки методических и нормативных документов	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки методических и нормативных документов	Фрагментарное владение навыками разработки методических и нормативных документов
15	ПК-26 Готовностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических	Знать: - новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования с определением рациональных технологических режимов работы	Сформированные систематические представления о новых современных методах разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования с определением рациональных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о новых современных методах разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования с определением	Неполные представления о новых современных методах разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования с определением рациональных технологических	Фрагментарные представления о новых современных методах разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования с определением рациональных технологических

режимов работы специального оборудования	специального оборудования	технологических режимов работы специального оборудования	рациональных технологических режимов работы специального оборудования	режимов работы специального оборудования	режимов работы специального оборудования
	Уметь: - применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования	Сформированное умение применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования	В целом успешное, но не систематическое умение применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования	Фрагментарное умение применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования
	Владеть: - навыками применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования с определением рациональных технологических	Успешное и систематическое владение навыками применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования с определением рациональных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования с определением	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования с определением рациональных	Фрагментарное владение навыками применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования с определением рациональных технологических

		режимов работы специального оборудования	технологических режимов работы специального оборудования	рациональных технологических режимов работы специального оборудования	технологических режимов работы специального оборудования	режимов работы специального оборудования
--	--	--	---	---	---	--

3. Содержание оценочных средств

3.1. Отчет

3.1.1. Порядок проведения

По результатам практики обучающийся составляет отчет о выполнении научно-исследовательской работы в соответствии с программой практики, индивидуальным заданием, свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определенных образовательной программой, с описанием решения задач практики.

Отчет по научно-исследовательской работе является основным документом обучающегося, отражающим выполненную работу во время практики, приобретенные им компетенции.

Подведение итогов практики проводится в форме защиты отчета по практике.

3.1.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если:

- отчет о выполнении научно-исследовательской работы полностью отражает задание по практике, содержит необходимые материалы для подготовки выпускной квалификационной работы разделов 3-4;

- ответы обучающегося на вопросы при защите показывают глубокое усвоение программного материала, логически стройное его изложение, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, научными концепциями и методиками, выводами и расчетами, отраженными в отчете;

- обучающийся способен продемонстрировать умение связать теорию с возможностями ее применения на практике, навыки свободного решения поставленных задач и обоснования принятого решения, владение методологией и методиками исследований;

- уровень сформированности заявленных компетенций по 86 и более % дескрипторов (знаний, умений и владений пункта 2 ФОС) оценивается на уровнях «4» и «5».

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если:

- отчет о выполнении научно-исследовательской работы полностью отражает задание по практике, содержит необходимые материалы для подготовки выпускной квалификационной работы разделов 3-4;

- в ходе ответов на вопросы при защите допущены неточности. Ответы носят расплывчатый характер, но при этом раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, научными концепциями и методиками, выводами и расчетами, подтвержденные материалами отчета по практике;

- обучающийся способен правильно применять теоретические положения при решении вопросов и задач, умеет выбирать конкретные методы решения сложных задач, используя методы сбора, расчета, анализа, классификации, интерпретации данных, самостоятельно применяя математический и статистический аппарат;

- уровень сформированности заявленных компетенций по 71 и более % дескрипторов (знаний, умений и владений пункта 2 ФОС) оценивается на уровнях «4» и «5».

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если:

- отчет о выполнении научно-исследовательской работы не полностью отражает задание по практике, содержит недостаточно материалов, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы разделов 3-4;

- ответы обучающегося на вопросы при защите носят поверхностный характер, показывают знание только основного материала, не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, научными концепциями и методиками, выводами и расчетами из работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы обучающимся;

- обучающийся демонстрирует только умение решать простые задачи на основе базовых знаний и заданных алгоритмов действий, испытывает затруднения при решении практических задач;

- уровень сформированности заявленных компетенций по 55 и более % дескрипторов (знаний, умений и владений пункта 2 ФОС) оценивается на уровнях «3»-«5».

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если

- отчет о выполнении научно-исследовательской работы выполнен с нарушением целевой установки задания по практике и не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта, содержит недостаточно материалов, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы разделов 3-4;

- уровень сформированности заявленных компетенций менее чем по 55 % дескрипторов (знаний, умений и владений пункта 2 ФОС) оценивается на уровнях «3»-«5». Такой отчет возвращается обучающемуся на доработку. Доработанный отчет должен быть вновь представлен руководителю практики в срок не позднее 10-го дня после срока окончания производственной практики. Если доработка не улучшила качества отчета или не была произведена, то отчет не допускается к защите, а в ведомость проставляется оценка «неудовлетворительно».

Доработанный и допущенный к защите отчет после процедуры защиты оценивается в обычном порядке (см. выше).

3.1.3. Содержание оценочного средства

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- выводы и предложения;
- список литературы;
- приложения (при наличии).

К отчету прилагаются:

- индивидуальное задание;
- дневник практиканта;
- путевка.

Общие требования к отчету по научно-исследовательской работе:

- логическая последовательность и четкость изложения материала;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- убедительность аргументации;
- конкретность изложения материала и результатов работы;
- информационная выразительность;
- достоверность;
- достаточность и обоснованность выводов.

Требования к содержанию и структуре отчета представлены в методических указаниях:

Бикбулатова Г.И., Шафиева С.В. Научно-исследовательская работа: Методические указания по организации и выполнению научно-исследовательской работы для магистров направления подготовки 15.04.02 – Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) программы «Проектирование нефтяного оборудования», очной формы обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2019.

Примерное содержание индивидуального задания для прохождения практики:

1. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области проектирования нефтяного оборудования (ОК-4, ОК-6).
2. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы (ОК-2, ОПК-2, ОПК-3, ПК-21).
3. Формирование предложений по реновации техники и технологии нефтяной отрасли (ОК-2).
4. Формирование и защита отчета у руководителя практики (ПК-21).

Примерные темы исследования

1. Разработка фонтанной арматуры с быстросъемными фланцевыми соединениями.
2. Разработка комплекса оборудования для контроля точности монтажа буровых установок.
3. Разработка контактного узла измерительного модуля в составе УСШН-ЭК.
4. Исследование работы клапанных узлов штанговой скважинной насосной установки в условиях осложненной добычи.
5. Разработка подъемной системы буровой установки с лебедкой повышенной надежности.
6. Разработка средств для механизации процессов свинчивания-развинчивания труб с повышенным страгивающим моментом.
7. Разработка системы технической диагностики насосных агрегатов находящихся в резерве.
8. Проектирование автономных насосных установок для ППД при разработке месторождений кустовым методом.

9. Универсальное приспособление для проверки соосности вала насоса типа НМ в сальниковой камере при проведении текущего и среднего ремонта насосов данного типа.

10. Проектирование оборудования для герметизации эксплуатационной колонны повышенной эффективности.

11. Оптимизация межремонтного периода высоконапорных насосных установок.

12. Система мониторинга технического состояния сооружений для сбора и первичной подготовки нефти при строительстве резервуарного парка.

13. Разработка средств механизации для операций свинчивания-развинчивания со сниженным риском повреждения резьбовых соединений.

14. Разработка системы бесконтактной защиты привода штанговых скважинных насосных установок.

15. Оснащение установки подготовки нефти многофункциональным РВС для фонда малодебитных скважин.

16. Проектирование автономных насосных установок для ППД при разработке месторождений кустовым методом.

17. Проектирование штанговой скважинной насосной установки с самоустанавливающимся устьевым сальником и резервным уплотнительным узлом.

4.2. Зачет и зачет с оценкой

Зачет и зачет с оценкой формируются по результатам защиты отчетных документов в форме собеседования.

Проведение промежуточной аттестации предполагает определение руководителем практики уровня овладения обучающимся практическими навыками работы и степени применения на практике полученных в период обучения теоретических знаний в соответствии с компетенциями, формирование которых предусмотрено программой практики, как на основе представленного отчета, так и с использованием оценочных материалов, предусмотренных программой практики.

На зачете и зачете с оценкой студент должен показать знание вопросов, которые решались во время прохождения практики, умение анализировать действия и решения, сведения о которых приведены в дневнике и отчете, а также сделать аналитические выводы, связанные с прохождением практики, включая предложения по совершенствованию деятельности – базы практики.

Оценка знаний и сформированности компетенций обучающегося осуществляется с учетом оценки за работу в процессе выполнения научно-исследовательской работы **до 50 баллов** и по результатам оценки знаний в ходе защиты отчетных документов **до 50 баллов**.

Работа обучающегося во время прохождения научно-исследовательской работы оценивается не более чем на 50 баллов, из них оценивается:

- *качество работы обучающегося в процессе научно-исследовательской работы* (регулярное посещение базы практики, своевременность предоставления всех элементов отчета, соблюдение распорядка дня и трудовой дисциплины,

соблюдение требований охраны труда и техники безопасности, ведение дневника практики) - **до 20 баллов**;

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- регулярно посещает базу практики, своевременно предоставляет все элементы отчета, соблюдает распорядок дня и трудовую дисциплину, соблюдает требования охраны труда и техники безопасности, ведет дневник практики каждый день.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- регулярно посещает базу практики, предоставляет некоторые элементы отчета с опозданием, соблюдает распорядок дня и трудовую дисциплину, соблюдает требования охраны труда и техники безопасности, ведет дневник практики.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- регулярно посещает базу практики, несвоевременно предоставляет все элементы отчета, соблюдает распорядок дня и трудовую дисциплину, соблюдает требования охраны труда и техники безопасности, ведет дневник практики не каждый день.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- нерегулярно посещает базу практики, несвоевременно предоставляет все элементы отчета, не всегда соблюдает распорядок дня и трудовую дисциплину, требования охраны труда и техники безопасности, не ведет дневник практики.

- *уровень выполнения индивидуального задания - до 30 баллов.*

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- задание выполнено в полном объеме, присутствуют все элементы отчета по заданию, оформление отчета по заданию соответствует требованиям. Продемонстрирован высокий уровень знаний, умений и владений в области строительства нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях в рамках научно-исследовательской работы.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если:

- оформление отчета по заданию соответствует требованиям. Продемонстрирован хороший уровень знаний, умений и владений в области строительства нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях в рамках научно-исследовательской работы.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если:

- оформление отчета по заданию соответствует не всем требованиям, отсутствуют некоторые элементы отчета. Продемонстрирован низкий уровень знаний, умений и владений в области строительства нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях в рамках научно-исследовательской работы.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если:

- оформление отчета по заданию соответствует не всем требованиям, отсутствуют некоторые элементы отчета. Обучающийся не владеет базовыми знаниями в области строительства нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях в рамках научно-исследовательской работы.

Примерные вопросы к защите отчета

Проверяемая компетенция	Примерные вопросы
<p>ОК-2 Способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения</p>	Выбор направления исследования. Достижения отечественной и зарубежной науки и техники по направлению исследования.
<p>ОК-4 Способностью собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам</p>	Методы сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий
<p>ОК-5 Способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	Использованные источники информации при выполнении НИР.
<p>ОК-6 Способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения</p>	Методы поиска литературных и других источников по разрабатываемой теме исследования.
<p>ОПК-1 Способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении</p>	Использованные в НИР аналитические и численные методы, применяемые при разработке математических моделей.
<p>ОПК-2 Способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований</p>	Методы планирования и организации рабочего и творческого времени. Методы оформления результатов научных исследований
<p>ОПК-3 Способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа</p>	Применяемые прикладные программные средства при выполнении НИР.
<p>ОПК-4 Способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем,</p>	Технико-экономическая эффективность разработки.

технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	
ОПК-5 Способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	Методы оптимальных решений, использованные при выполнении НИР.
ОПК-6 Способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности	Что такое патент на изобретение? Как он оформляется?
ПК-19 Способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Методы научных исследований.
ПК-20 Способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	Методы, использованные при разработке физических и математических моделей по теме исследования.
ПК-21 Способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	Стандарты оформления научно-технических отчетов.
ПК-23 Способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	Виды технической документации.
ПК-24 Способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Принцип действия и устройство проектируемого оборудования.
ПК-25 Способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	Виды нормативных документов. Рекомендации по использованию результатов исследования.
ПК-26 Готовностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления	Современные методы разработки технологических процессов

изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования	изготовления нефтяного оборудования.
---	--------------------------------------

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Оценка знаний и сформированности компетенций обучающегося осуществляется с учетом оценки за работу в процессе прохождения практики **до 50 баллов** и по результатам оценки знаний в ходе защиты отчетных документов **до 50 баллов**.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 15.04.02 – Технологические машины и оборудование промежуточная аттестация по производственной практике реализуется в форме **зачета и зачета с оценкой**.

Для получения зачета общая сумма баллов должна составлять от 35 до 60 баллов.

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Критерии оценивания практики

№ п/п	Оцениваемые элементы практики	Максимальное количество баллов
1	Качество работы обучающегося в процессе выполнения научно-исследовательской работы	20
2	Уровень выполнения индивидуального задания	30
3	Отчет по практике (защита)	50
Общая оценка		100

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

АННОТАЦИЯ
ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Производственная практика: научно-исследовательская работа
Б2.В.02(Н)

Направление подготовки: 15.04.02 – Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) программы: Проектирование нефтяного оборудования

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Научно-исследовательская работа
Способы проведения практики	Стационарная
Формы проведения практики	Распределенная в течение 1, 2, 3, 4 семестров
Место практики в структуре ОПОП ВО	Б2.В.02(Н) Производственная практика: научно-исследовательская работа относится к вариативной части блока Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.02 – Технологические машины и оборудование направленности (профиля) программы «Проектирование нефтяного оборудования» и является обязательной к прохождению. Проводится на 1 курсе в 1 и 2 семестре , на 2 курсе в 3 и 4 семестре .
Объем производственной практики в зачетных единицах и ее продолжительность в академических часах, в том числе количество часов, отводимых на контактную работу	Зачетных единиц по учебному плану: 31 ЗЕ Часов по учебному плану: 1116 ч. Контактная работа обучающихся с преподавателем: 8 ч. Иная форма работы: 1108 ч.
Разделы (этапы) практики	1. Подготовительный этап 2. Производственный этап 3. Аналитический этап 4. Отчетный этап
Форма промежуточной аттестации	Зачет в 1, 2 и 3 семестре; зачет с оценкой в 4 семестре

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Наименование оценочного средства
<p>ОК-2 Способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения</p>	<p>Знать: - основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих журналах. Уметь: - ставить проблему исследования, анализа и систематизации научной информации по теме исследования; - анализировать, систематизировать, обобщать информацию об объекте исследования, логически располагать материал для получения его рациональной структуры, делать выводы. Владеть: - навыками определения целей и задач исследования, разработки его концептуальных моделей</p>	<p>Зачет с оценкой, отчет</p>
<p>ОК-4 Способностью собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам</p>	<p>Знать: - методы сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий; - методы интерпретации данных. Уметь: - собирать и обрабатывать информацию с использованием современных информационных технологий; - интерпретировать данные для формирования суждений по социальным, научным и этическим проблемам. Владеть: - навыками обработки информации с использованием современных информационных технологий.</p>	<p>Зачет с оценкой, отчет</p>

<p>ОК-5 Способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p>Знать: - основные методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений. Уметь: - применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности. Владеть: - навыками самоорганизации, саморазвития, самоконтроля в области научной деятельности, стремления к повышению своего профессионального уровня; - методами и средствами познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений</p>	<p>Зачет с оценкой, отчет</p>
<p>ОК-6 Способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения</p>	<p>Знать: - методы поиска литературных и других источников по разрабатываемой теме исследования. Уметь: - свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации; - создавать и редактировать тексты профессионального назначения. Владеть: - навыками создания и редактирования текстов профессионального назначения.</p>	<p>Зачет, зачет с оценкой, отчет</p>
<p>ОПК-1 Способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении</p>	<p>Знать: - аналитические и численные методы, применяемые при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении. Уметь:</p>	<p>Зачет, отчет</p>

	<p>- выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками выбора аналитических и численных методов для разработки математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	
<p>ОПК-2 Способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований</p>	<p>Знать:</p> <p>- методы планирования и организации рабочего и творческого времени.</p> <p>Уметь:</p> <p>- самостоятельно оценивать результаты своей деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками самостоятельной работы при выполнении и оформлении результатов научных исследований</p>	<p>Зачет, зачет с оценкой, отчет</p>
<p>ОПК-3 Способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа</p>	<p>Знать:</p> <p>- методы обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий.</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками поиска и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий.</p>	<p>Зачет, отчет</p>
<p>ОПК-4 Способностью оценивать технико-экономическую</p>	<p>Знать:</p> <p>- методы оценки технико-экономической эффективности</p>	<p>Зачет с оценкой, отчет</p>

<p>эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии</p>	<p>проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. Уметь: - оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. Владеть: - навыками оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	
<p>ОПК-5 Способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства</p>	<p>Знать: - методы оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства. Уметь: - выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства. Владеть: - навыками выбора оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства</p>	<p>Зачет, отчет</p>

<p>ОПК-6 Способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности</p>	<p>Знать: - способы защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности. Уметь: - обеспечивать защиту объектов интеллектуальной деятельности. Владеть: - навыками защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности</p>	<p>Зачет, зачет с оценкой, отчет</p>
<p>ПК-19 Способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p>	<p>Знать: - методы научных исследований, связанные с разработкой проектов и программ; - методы стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. Уметь: - организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ. Владеть: - навыками проведения работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p>	<p>Зачет, отчет</p>
<p>ПК-20 Способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов</p>	<p>Знать: - методы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере. Уметь: - разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов. Владеть: - способностью к совместной работе с другими специалистами в рамках проводимых исследований</p>	<p>Зачет, зачет с оценкой, отчет</p>

<p>ПК-21 Способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований</p>	<p>Знать: - стандарты оформления научно-технических отчетов, обзоров. Уметь: - обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; - вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий. Владеть: - современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования</p>	<p>Зачет, зачет с оценкой, отчет</p>
<p>ПК-23 Способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</p>	<p>Знать: - требования к техническим заданиям на разработку проектных решений; - виды технической документации. Уметь: - разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий. Владеть: - навыками подготовки обзоров, отзывов, заключений</p>	<p>Зачет, отчет</p>
<p>ПК-24 Способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений</p>	<p>Знать: - принципы действия и устройства проектируемых изделий и объектов. Уметь: - составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений. Владеть:</p>	<p>Зачет, зачет с оценкой, отчет</p>

	- навыками описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	
ПК-25 Способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	Знать: - виды методических и нормативных документов. Уметь: - разрабатывать методические и нормативные документы, предложения; - проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ. Владеть: - навыками разработки методических и нормативных документов	Зачет, зачет с оценкой, отчет
ПК-26 Готовностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования	Знать: - новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования. Уметь: - применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования. Владеть: - навыками применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области проектирования нефтяного оборудования с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования	Зачет, зачет с оценкой, отчет



**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
К ПРОГРАММЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Производственная практика: научно-исследовательская работа
Б2.В.02(Н)**

Направление подготовки: 15.04.02 – Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) программы: Проектирование нефтяного оборудования

на 2020/2021 учебный год

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В п. **11. Методические указания для обучающихся по прохождению практики** добавлено:

Для прохождения практики также используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость практики и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

2. В п. **12. Программное обеспечение** внесены изменения следующего содержания:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24С4191023143020830784	ВР00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры «Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения»
(наименование кафедры)

протокол № 12 от " 14 " 06 2020 г.

Заведующий кафедрой:
К.т.н., доцент



Г.И. Бикбулатова