


МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»

СОГЛАСОВАННО
на заседании Учебно-методической
комиссии факультета (института)
Протокол № 15
от «15» июня 2018г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного факультета

/Галиахметов Р.Н.
«18» июня 2018г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ)**

Уровень высшего образования:
Магистратура

Направление подготовки (специальность)
15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) подготовки
Инжиниринг технологического оборудования химических и
нефтехимических производств

Форма обучения
Заочная

Для приема: 2018г.

Уфа – 2018г.

Составитель: к.т.н., доцент кафедры ТМО Абдеев Э.Р.

Программа утверждена ученым советом инженерного факультета:
протокол № 7 от «18» июня 2018 г.

Декан _____  / Галияхметов Р.Н.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины,
утверждены на заседании кафедры: обновлены билеты и список
используемой литературы протокол № 28 от «15» мая 2019 г.

И.о.зав. кафедрой _____  / Боткин А.В./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины,
утверждены на заседании кафедры: обновлены билеты и список
используемой литературы протокол № 10 от «13» января 2020 г.

И.о.зав. кафедрой _____  / Сайтов Р.И./

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место практики в структуре образовательной программы
4. Объем практики
5. Содержание практики
6. Форма отчетности по практике
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения

1.1. Вид практики – производственная практика. Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Тип практики: «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

1.2. Данная практика проводится как стациональным, так и выездным способом.

Стационарной является практика, которая проводится на базах практик расположенных в Инженерном факультете БашГУ либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположен БашГУ.

Выездной является практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположен БашГУ. Выездная учебная практика реализуется в случае трудоустройства практиканта.

1.3. Учебным планом предусмотрено проведение данной практики в дискретной форме по видам. Дискретное по видам проведение практики осуществляется путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для каждого вида практики, предусмотренного ОПОП ВО.

Для магистрантов с индивидуальным учебным планом, ограниченными возможностями здоровья или нарушивших график прохождения практики по уважительным причинам при согласовании с руководителем практики от факультета возможно распределенное проведение практики. Распределенное проведение практики осуществляется по астрономическим часам в процессе теоретического обучения до или после проведения аудиторных занятий по согласованию с руководителем базы практики расположенной в инженерном факультете БашГУ, до проведения полного объема практики часов практики исходя из 40-ка часовой рабочей недели.

1.4. Организация проведения практики, предусмотренной настоящей программой, осуществляется БашГУ на основе договоров с профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы.

Практика может быть проведена непосредственно в учебных и иных подразделениях БашГУ. Магистранты заочной формы обучения, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить производственную практику, по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

Поиск места прохождения практики осуществляется как БашГУ, так и самостоятельно обучающимся (в последнем случае – по согласованию с руководителем практики от кафедры “Технологические машины и оборудование”).

При наличии на базах практики вакантных должностей, обучающиеся могут зачисляться на них, при условии соответствия работы требованиям программы практики. Продолжительность рабочего дня при прохождении практики на предприятиях, в учреждениях и организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 35 часов в неделю (ст. 92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

На основании пункта 3.5 ФГОС 15.03.02 “ТМО”, при необходимости организация проведения практики, установленная приказом БашГУ, может перенаправить учащегося в другую организацию, если эта организация соответствует направлению подготовки 15.03.02 “Технологические машины и оборудование”, профилю подготовки ОПОП и эти организации являются участниками сетевого взаимодействия на основании договора сетевого взаимодействия.

Полный перечень профильных организаций-партнёров инженерного факультета БашГУ представлен на интернет-странице портала регионального центра содействия трудоустройству выпускников БашГУ [Региональный центр содействия трудоустройству

выпускников БашГУ // База работодателей - Инженерный факультет URL: <http://cstv.bashedu.ru/index.php/praktik/1898-inzhenernyj-fakultet>

1.5. Для руководства практикой, проводимой в БашГУ, назначается руководитель (руководители) практики от университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ. Для руководства практикой назначается руководитель практики от Инженерного факультета являющийся заместителем декана по учебной работе. Для руководства практикой назначается руководитель (руководители) практики от кафедры “Технологические машины и оборудование” из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ, совмещающими или имеющим основную работу в организации (организациях), реализующей данную программу практики. Для непосредственного руководства практикантом во время проведения практики, проводимой в профильной организации, назначается руководитель (руководители) практики из числа работников этой организации.

1.6. Направление на практику оформляется приказом БашГУ с указанием вида, типа, срока и места прохождения практики, а также данных о руководителях практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

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

2.1. Основной целью производственной практики является: апробация приобретенных компетенций путем выполнения технических задач, обозначенных руководителем базы практики, выполнение изыскательских задач направленных на совершенствование технологического процесса производства технологических машин и оборудования, а также подготовка и сбор материалов для выполнения курсового проекта. Для достижения цели магистранты должны:

- овладеть компетенциями обозначенными в данной программе практики;
- выполнить задачи обозначенные в задании отчёта практики;
- выполнять нормативные и правовые акты, регламентирующие деятельность базы практики;
- следовать согласованному графику прохождения практики;
- руководствоваться нормами трудового права Российской Федерации.

2.2. Основными задачами производственной практики обучающиеся являются:

1. Закрепление магистрантами компетенций направленных на решение задач по формированию, профильного продукта (товара и/или услуги);
2. Углубление теоретических знаний и закрепление практических умений и навыков полученных в рамках теоретического обучения в результате практики;
3. Сбор материалов по теме последнего курсового проекта.
4. Полнота и степень детализации решения этих задач определяются особенностями конкретной организации – базы практики, темой последнего курсового проекта и отражаются в индивидуальном задании.

2.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-1	способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	Магистрант знает основные правила разработки технических задания, методических и нормативных материалов, правила оформления проектно-конструкторской документации Магистрант умеет выделять оптимальные параметры проектируемых объектов; осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов. Магистрант владеет навыками работы с технической документацией; методическими и нормативными материалами, методологией проектных работ.
ПК-5	Способность осуществлять экспертизу технической документации	Магистрант знает правила выполнения чертежей, установленные государственными стандартами ЕСКД; Магистрант умеет читать и составлять техническую документацию; проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации; Магистрант владеет навыками оформления нормативно-технической документации, работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой;
ПК-19	Способность организовывать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы	Магистрант знает структуру связей технологических методов обработки и качества изделий; основные принципы применения методов планирования эксперимента; основные факторы, способствующие появлению брака в производстве; расчётно-аналитические

	по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	методики определения показателей качества Магистрант умеет организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов Магистрант владеет навыками организации научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
ПК-20	Способность 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	Магистрант знает методические основы разработки физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля; основ теоретического и экспериментального исследования технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ при выполнении диагностических работ. Магистрант умеет использовать методики разработки физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля, и результаты теоретического и экспериментального исследований при диагностировании технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ. Магистрант владеет навыками использования методик по разработке физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля, и навыками использования результатов теоретического и экспериментального исследований при диагностировании технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ.
ПК-21	Способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	Магистрант знает требования к оформлению технической документации и изображений в соответствии с ЕСКД и ГОСТ Магистрант умеет подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований и разработок. Магистрант владеет навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований.
ПК-22	Способность и готовность использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности	Магистрант знает современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности Магистрант умеет использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности Магистрант владеет способностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности
ПК-23	Способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать	Магистрант знает - перспективные технические разработки конкурентоспособных изделий в области профессиональной деятельности;

	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	- программное обеспечение автоматизированного проектирования. Магистрант умеет - обеспечивать соответствие разрабатываемой конструкторской документации требованиям нормативной документации; - выполнять эскизные, технические и рабочие проекты разработок с использованием средств автоматизированного проектирования. Магистрант владеет навыками двумерного и трехмерного проектирования с использованием различных САД изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку.
ПК-24	Способность составлять описание принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Магистрант знает правила описания принципов действия и устройств, обоснования технических решений Магистрант умеет составлять описания принципов действия и устройств, обоснования технических решений Магистрант владеет методами описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений
ПК-25	Способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	Магистрант знает методические и нормативные документы по реализации проектов и программ создания теплообменной аппаратуры химических и нефтехимических производств. Магистрант умеет применять методические и нормативные документы при проектировании и изготовления теплообменной аппаратуры химических и нефтехимических производств Магистрант владеет навыками разработки методических и нормативных документов при проектировании и изготовления теплообменной аппаратуры химических и нефтехимических производств.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей), а также, если это необходимо, подготавливает изучение последующих дисциплин (модулей) в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Индекс и наименование предшествующий, текущий дисциплины (модуля)	Индекс и наименование последующий дисциплины (модуля)
Б1.Б.05 Компьютерные технологии в машиностроении Б1.Б.08 Математические методы в инженерии Б1.В.02 Компьютерное проектирование технологических машин и оборудования Б1.В.04 Современное энерго- и ресурсосберегающие процессы создания машин и аппаратов Б1.В.ДВ.02.01 Теоретические основы технологического обеспечения качества Б1.В.ДВ.02.02 Явления переноса энергии и вещества в узлах машин и аппаратов химических и нефтехимических производств Б1.В.ДВ.07.01 Современное оборудование химических и нефтехимических производств Б1.В.ДВ.07.02 Современное оборудование предприятий топливно-энергетического комплекса Б1.Б.06 Новые конструкционные материалы Б1.Б.07 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента. Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа	ФТД.В.01 Диагностика и остаточный ресурс технологического оборудования

4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки (специальности) предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 18 зачетных единиц (648 академических часов). В том числе: в форме аудиторной работы 2 час, в форме самостоятельной работы 638 часов, контроль – 8.

5. Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
1.	Подготовительный этап	Выдача заданий, инструктаж по ТБ, оформление документов на практику	Запись в журнале
		Анализ и подтверждение актуальности выбранной темы выпускной работы для предприятия, основанной на научно-технических разработках и литературе	Собеседование
2.	Основной этап	Выполнение основных задач, поставленных в производственной практике (разработка учебно-методических материалов, проведение пробных учебных занятий, проведение учебных занятий со магистрантами, работа с научно-технической литературой, патентами, нормативно-техническими документами, разработки методик, стандартов, проведение экспериментов, анализ и обработка результатов и др.)	Собеседование
3.	Заключительный этап	Подготовка и защита отчёта, подготовка тезисов доклада на научно-практическую конференцию и участие в ней	Защита отчёта, тезисы и др.
	ИТОГО		дифференцированный зачет с оценкой

6. Форма отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности магистрантов устанавливается отчет по практике. По окончании практики магистрант в семидневный срок сдает корректно, полно и аккуратно заполненный отчет по практике руководителю практики от кафедры “Технологические машины и оборудование”.

Промежуточная аттестация по итогам практики включает защиту отчета по практике. Для защиты отчетов по практике на кафедре “Технологические машины и оборудование” создается комиссия из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, являющихся также руководителями профильных баз практики.

Для магистрантов с индивидуальным учебным планом, ограниченными возможностями здоровья или нарушивших график прохождения практики по уважительным причинам при согласовании с руководителем практики от факультета возможно очно-дистанционное (онлайн) или заочно-дистанционное (оффлайн) проведение защиты отчетов по практике, предусматривающее видеоконференцию с докладом и ответами на вопросы, или оценку видео-эссе с ответами на вопросы на форуме соответственно.

В случае предоставления на защиту магистрантом или его руководителем от базы практики фактических результатов достоверно свидетельствующих о практических достижениях магистранта во время прохождения практики, магистрант освобождается от непосредственной защиты с получением максимальной оценки по итогам практики. Результаты достоверно свидетельствующие о практических достижениях магистранта признаются таковыми большинством голосов членов комиссии. Среди прочих результатов, достоверно свидетельствующих о практических достижениях магистранта, также достоверными считаются:

- Финансовые документы прямо или косвенно свидетельствующие об оплате труда магистранту проходящему практику в профильной организации, успешно завершившему порученные ему трудовые обязанности, для выполнения которых необходимо наличие у него полностью сформированных компетенций, изложенных в пункте [2.3](#) настоящей программы.
- Предоставление фото или видео материалов выполненных в формате “Презентация до-после”, а также актов выполненных работ с подписью руководителя базы практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры “Технологические машины и оборудование”

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по практике является дифференцированный зачет с оценкой.

Зачет по практике служит для оценки работы магистранта в течение всего периода прохождения практики и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения профессиональных умений и навыков, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность магистрантов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными магистрантами в течение практики.

По итогам дифференцированного зачета выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Случаи невыполнения программы практики, получения неудовлетворительной оценки при защите отчета, а также непрохождения практики признаются академической задолженностью.

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом инженерного факультета срок.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Промежуточный контроль прохождения практики производится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации студентов (Приказ №647 от 04.07.2014). Для сдачи зачёта магистрант должен предъявить:

- отчёт по практике, оформленный в соответствии с Положением о практике студентов по программам высшего образования (приказ №1508 от 20.12.2016г.).
- графические, видео и другие материалы подтверждающие выполнение индивидуального задания в соответствии с методическими указаниями [8.4.1].

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

На итоговом этапе формирования компетенции, результатом свидетельствующем о сформированности компетенции, является продукт или его законченная часть, полученная магистрантов в результате самостоятельного труда, организованного на базе практики.

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Этапы формирования компетенции
Профессиональные компетенции		
ПК-1	способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	Магистрант знает основные правила разработки технических задания, методических и нормативных материалов, правила оформления проектно-конструкторской документации Магистрант умеет выделять оптимальные параметры проектируемых объектов; осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов. Магистрант владеет навыками работы с технической документацией; методическими и нормативными материалами, методологией проектных работ.
ПК-5	Способность осуществлять экспертизу технической документации	Магистрант знает правила выполнения чертежей, установленные государственными стандартами ЕСКД; Магистрант умеет читать и составлять техническую документацию; проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации; Магистрант владеет навыками оформления нормативно-технической документации, работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой;
ПК-19	Способность организовывать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Магистрант знает структуру связей технологических методов обработки и качества изделий; основные принципы применения методов планирования эксперимента; основные факторы, способствующие появлению брака в производстве; расчётно-аналитические методики определения показателей качества Магистрант умеет организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов Магистрант владеет навыками организации научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов

ПК-20	Способность 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	Магистрант знает методические основы разработки физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля; основ теоретического и экспериментального исследования технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ при выполнении диагностических работ. Магистрант умеет использовать методики разработки физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля, и результаты теоретического и экспериментального исследований при диагностировании технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ. Магистрант владеет навыками использования методик по разработке физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля, и навыками использования результатов теоретического и экспериментального исследований при диагностировании технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ.
ПК-21	Способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	Магистрант знает требования к оформлению технической документации и изображений в соответствии с ЕСКД и ГОСТ Магистрант умеет подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований и разработок. Магистрант владеет навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований.
ПК-22	Способность и готовность использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности	Магистрант знает современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности Магистрант умеет использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности Магистрант владеет способностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности
ПК-23	Способность 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,	Магистрант знает - перспективные технические разработки конкурентоспособных изделий в области профессиональной деятельности; - программное обеспечение автоматизированного проектирования. Магистрант умеет - обеспечивать соответствие разрабатываемой конструкторской документации требованиям нормативной документации; - выполнять эскизные, технические и рабочие проекты разработок с использованием средств автоматизированного проектирования. Магистрант владеет навыками двумерного и трехмерного проектирования с использованием

	подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	различных САД изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку.
ПК-24	Способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Магистрант знает правила описания принципов действия и устройств, обоснования технических решений Магистрант умеет составлять описания принципов действия и устройств, обоснования технических решений Магистрант владеет методами описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений
ПК-25	Способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	Магистрант знает методические и нормативные документы по реализации проектов и программ создания теплообменной аппаратуры химических и нефтехимических производств. Магистрант умеет применять методические и нормативные документы при проектировании и изготовления теплообменной аппаратуры химических и нефтехимических производств Магистрант владеет навыками разработки методических и нормативных документов при проектировании и изготовления теплообменной аппаратуры химических и нефтехимических производств.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Коды компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения образовательной программы)	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-1	способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку.	Магистрант знает основные правила разработки технических задания, методических и нормативных материалов, правила оформления проектно-конструкторской документации Магистрант умеет выделять оптимальные параметры проектируемых объектов; осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов.	Магистрант - уверенно знает основные правила разработки технических задания, методических и нормативных материалов, правила оформления проектно-конструкторской документации; - уверенно умеет выделять оптимальные параметры проектируемых объектов; осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов; уверенно владеет навыками работы с технической документацией; методическими и нормативными материалами, методологией проектных работ.	- Отлично
			Магистрант - достаточно хорошо знает основные правила разработки технических задания, методических и нормативных	- Хорош о

		Магистрант владеет навыками работы с технической документацией; методическими и нормативными материалами, методологией проектных работ.	<p>материалов, правила оформления проектно-конструкторской документации;</p> <p>- достаточно хорошо умеет выделять оптимальные параметры проектируемых объектов; осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов</p> <p>- достаточно хорошо владеет навыками работы с технической документацией; методическими и нормативными материалами, методологией проектных работ.</p>	
			<p>Магистрант</p> <p>- частично знает основные правила разработки технических задания, методических и нормативных материалов, правила оформления проектно-конструкторской документации;</p> <p>- частично умеет выделять оптимальные параметры проектируемых объектов; осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;</p> <p>- частично владеет навыками работы с технической документацией; методическими и нормативными материалами, методологией проектных работ.</p>	- Удовлетворительно
			<p>Магистрант</p> <p>- не знает основные правила разработки технических задания, методических и нормативных материалов, правила оформления проектно-конструкторской документации, уверенно;</p> <p>- не умеет выделять оптимальные параметры проектируемых объектов; осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;</p> <p>- не владеет навыками работы с технической документацией; методическими и нормативными материалами, методологией проектных работ.</p>	- Неудовлетворительно
ПК-5	Способность осуществлять экспертизу технической документации	Магистрант знает правила выполнения чертежей, установленные государственными стандартами ЕСКД; Магистрант умеет читать и составлять техническую документацию;	<p>Магистрант</p> <p>- уверенно знает правила выполнения чертежей, установленные государственными стандартами ЕСКД;</p> <p>- уверенно умеет читать и составлять техническую документацию; проводить метрологическую экспертизу и</p>	- Отлично

		<p>проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации; Магистрант владеет навыками оформления нормативно-технической документации, работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой;</p>	<p>нормоконтроль технической документации; -уверенно владеет навыками оформления нормативно-технической документации, работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой;</p>	
			<p>Магистрант - достаточно хорошо знает правила выполнения чертежей, установленные государственными стандартами ЕСКД; - достаточно хорошо умеет читать и составлять техническую документацию; проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации; - достаточно хорошо владеет навыками оформления нормативно-технической документации, работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой;</p>	<p>- Хорошо</p>
			<p>Магистрант - частично знает правила выполнения чертежей, установленные государственными стандартами ЕСКД; - частично хорошо умеет читать и составлять техническую документацию; проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации; - частично владеет навыками оформления нормативно-технической документации, работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой;</p>	<p>- Удовлетворительно</p>
			<p>Магистрант - не знает правила выполнения чертежей, установленные государственными стандартами ЕСКД; - не умеет читать и составлять техническую документацию; проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации; - не владеет навыками оформления нормативно-технической документации, работы с чертежами, производственными документами, справочной</p>	<p>- Неудовлетворительно</p>

			литературой;	
ПК-19	Способность организовывать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Магистрант знает структуру связей технологических методов обработки и качества изделий; основные принципы применения методов планирования эксперимента; основные факторы, способствующие появлению брака в производстве; расчётно-аналитические методики определения показателей качества Магистрант умеет организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов Магистрант владеет навыками организации научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Магистрант - уверенно знает структуру связей технологических методов обработки и качества изделий; основные принципы применения методов планирования эксперимента; основные факторы, способствующие появлению брака в производстве; расчётно-аналитические методики определения показателей качества - уверенно умеет организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	- Отлично
			Магистрант - достаточно хорошо знает структуру связей технологических методов обработки и качества изделий; основные принципы применения методов планирования эксперимента; основные факторы, способствующие появлению брака в производстве; расчётно-аналитические методики определения показателей качества - достаточно хорошо умеет организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов - достаточно хорошо владеет навыками организации научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	- Хорошо
			Магистрант - частично знает структуру связей технологических методов обработки и качества изделий;	- Удовлетворительно

			<p>основные принципы применения методов планирования эксперимента; основные факторы, способствующие появлению брака в производстве; расчётно-аналитические методики определения показателей качества</p> <p>- частично умеет организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p> <p>- частично владеет навыками организации научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p>	
			<p>Магистрант</p> <p>- не знает структуру связей технологических методов обработки и качества изделий; основные принципы применения методов планирования эксперимента; основные факторы, способствующие появлению брака в производстве; расчётно-аналитические методики определения показателей качества</p> <p>- не умеет организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p> <p>- не владеет навыками организации научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p>	- Неудовлетворительно
ПК-20	Способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к	Магистрант знает методические основы разработки физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих	Магистрант -уверенно знает методические основы разработки физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля; основ теоретического и экспериментального исследования технологического	- Отлично

	<p>профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов</p>	<p>методов контроля; основ теоретического и экспериментального исследования технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ при выполнении диагностических работ. Магистрант умеет использовать методики разработки физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля; использовать результаты теоретического и экспериментального исследований при диагностировании технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ. Магистрант владеет навыками использования методик по разработке физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля; навыками использования результатов теоретического и экспериментального исследований при диагностировании технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ.</p>	<p>оборудования с использованием пакетов прикладных программ при выполнении диагностических работ. - уверенно умеет использовать методики разработки физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля; использовать результаты теоретического и экспериментального исследований при диагностировании технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ. - уверенно владеет навыками использования методик по разработке физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля; навыками использования результатов теоретического и экспериментального исследований при диагностировании технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ.</p> <p>Магистрант -достаточно хорошо знает методические основы разработки физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля; основ теоретического и экспериментального исследования технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ при выполнении диагностических работ. - достаточно хорошо умеет использовать методики разработки физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля; использовать результаты теоретического и экспериментального исследований при диагностировании технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ.</p>	<p>- Хорошо</p>
--	---	---	--	---------------------

			<p>прикладных программ. - достаточно хорошо владеет навыками использования методик по разработке физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля; навыками использования результатов теоретического и экспериментального исследований при диагностировании технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ.</p>	
			<p>Магистрант -частично знает методические основы разработки физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля; основ теоретического и экспериментального исследования технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ при выполнении диагностических работ. - частично умеет использовать методики разработки физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля; использовать результаты теоретического и экспериментального исследований при диагностировании технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ. -частично владеет навыками использования методик по разработке физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля; навыками использования результатов теоретического и экспериментального исследований при диагностировании технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ.</p>	- Удовлетворительно
			Магистрант	-

			<p>-не знает методические основы разработки физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля;</p> <p>основ теоретического и экспериментального исследования технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ при выполнении диагностических работ.</p> <p>- не умеет использовать методики разработки физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля; использовать результаты теоретического и экспериментального исследований при диагностировании технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ.</p> <p>-не владеет навыками использования методик по разработке физических и математических моделей технологических процессов диагностирования способами неразрушающих методов контроля; навыками использования результатов теоретического и экспериментального исследований при диагностировании технологического оборудования с использованием пакетов прикладных программ.</p>	Неудовлетворительно
ПК-21	Способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	Магистрант знает требования к оформлению технической документации и изображений в соответствии с ЕСКД и ГОСТ Магистрант умеет подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований и разработок. Магистрант владеет навыками подготовки	Магистрант	-
			<p>- уверенно знает требования к оформлению технической документации и изображений в соответствии с ЕСКД и ГОСТ</p> <p>- уверенно умеет подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований и разработок.</p> <p>-уверенно владеет навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований.</p>	Отлично
			Магистрант	-
			<p>- достаточно хорошо знает требования к оформлению технической документации и</p>	Хорошо

		научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований.	изображений в соответствии с ЕСКД и ГОСТ - достаточно хорошо умеет подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований и разработок. - достаточно хорошо владеет навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований.	
			Магистрант - частично знает требования к оформлению технической документации и изображений в соответствии с ЕСКД и ГОСТ - частично умеет подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований и разработок. - частично владеет навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований.	- Удовлетворительно
			Магистрант - не знает требования к оформлению технической документации и изображений в соответствии с ЕСКД и ГОСТ - не умеет подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований и разработок. - не владеет навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований.	- Неудовлетительно
ПК-22	Способность и готовность использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности	Магистрант знает современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности Магистрант умеет использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности Магистрант владеет способностью использовать современные	Магистрант - уверенно знает современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности -уверенно умеет использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности -уверенно владеет способностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности	- Отлично
		использовать современные	Магистрант - достаточно хорошо знает современные психолого-педагогические теории и методы	- Хорошо

		психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности	<p>в профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно хорошо умеет использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности - достаточно хорошо владеет способностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности 	
			<p>Магистрант</p> <ul style="list-style-type: none"> - частично знает современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности - частично умеет использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности - частично владеет способностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности 	- Удовлетворительно
			<p>Магистрант</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности - не умеет использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности - не владеет способностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности 	- Неудовлетворительно
ПК-23	Способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта	<p>Магистрант знает перспективные технические разработки конкурентоспособных изделий в области профессиональной деятельности;</p> <p>Магистрант умеет обеспечивать соответствие разрабатываемой конструкторской документации</p>	<p>Магистрант</p> <ul style="list-style-type: none"> - уверенно знает перспективные технические разработки конкурентоспособных изделий в области профессиональной деятельности; программное обеспечение автоматизированного проектирования. - уверенно -уверенно <p>Магистрант</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно хорошо знает перспективные технические разработки конкурентоспособных изделий в области профессиональной деятельности; программное 	<p>- Отлично</p> <p>- Хорошо</p>

<p>разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</p>	<p>требованиям нормативной документации; выполнять эскизные, технические и рабочие проекты разработок с использованием средств автоматизированного проектирования. Магистрант владеет навыками двумерного и трехмерного проектирования с использованием различных CAD изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку.</p>	<p>обеспечение автоматизированного проектирования.</p> <p>- достаточно хорошо умеет обеспечивать соответствие разрабатываемой конструкторской документации требованиям нормативной документации;</p> <p>выполнять эскизные, технические и рабочие проекты разработок с использованием средств автоматизированного проектирования.</p> <p>-достаточно хорошо владеет навыками двумерного и трехмерного проектирования с использованием различных CAD изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку.</p>	
		<p>Магистрант</p> <p>- частично знает перспективные технические разработки конкурентоспособных изделий в области профессиональной деятельности; программное обеспечение автоматизированного проектирования.</p> <p>- частично умеет обеспечивать соответствие разрабатываемой конструкторской документации требованиям нормативной документации;</p> <p>выполнять эскизные, технические и рабочие проекты разработок с использованием средств автоматизированного проектирования.</p> <p>- частично владеет навыками двумерного и трехмерного проектирования с использованием различных CAD изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку.</p>	- Удовлетворительно
		<p>Магистрант</p> <p>- не знает перспективные технические разработки конкурентоспособных изделий в области профессиональной деятельности; программное обеспечение автоматизированного проектирования.</p> <p>- не умеет обеспечивать</p>	- Неудовлетительно

			<p>соответствие разрабатываемой конструкторской документации требованиям нормативной документации;</p> <p>выполнять эскизные, технические и рабочие проекты разработок с использованием средств автоматизированного проектирования.</p> <p>- не владеет навыками двумерного и трехмерного проектирования с использованием различных CAD</p> <p>изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку.</p>	
ПК-24	Способность составлять описание принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	<p>Магистрант знает правила описания принципов действия и устройств, обоснования технических решений</p> <p>Магистрант умеет составлять описание принципов действия и устройств, обоснования технических решений</p> <p>Магистрант владеет методами описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений</p>	<p>Магистрант</p> <p>- уверенно знает правила описания принципов действия и устройств, обоснования технических решений</p> <p>- уверенно умеет составлять описание принципов действия и устройств, обоснования технических решений</p> <p>- уверенно владеет методами описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений</p>	- Отлично
			<p>Магистрант</p> <p>- достаточно хорошо знает правила описания принципов действия и устройств, обоснования технических решений</p> <p>- достаточно хорошо умеет составлять описание принципов действия и устройств, обоснования технических решений</p> <p>- достаточно хорошо владеет методами описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений</p>	- Хорошо
			<p>Магистрант</p> <p>- частично знает правила описания принципов действия и устройств, обоснования технических решений</p> <p>- частично умеет составлять описание принципов действия и устройств, обоснования технических решений</p> <p>- частично владеет методами</p>	- Удовлетворительно

			<p>Магистрант</p> <ul style="list-style-type: none"> - частично знает методические и нормативные документы по реализации проектов и программ создания теплообменной аппаратуры химических и нефтехимических производств. - частично умеет применять методические и нормативные документы при проектировании и изготовления теплообменной аппаратуры химических и нефтехимических производств - частично владеет навыками разработки методических и нормативных документов при проектировании и изготовления теплообменной аппаратуры химических и нефтехимических производств. 	- Удовлетворительно
			<p>Магистрант</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает методические и нормативные документы по реализации проектов и программ создания теплообменной аппаратуры химических и нефтехимических производств. - не умеет применять методические и нормативные документы при проектировании и изготовления теплообменной аппаратуры химических и нефтехимических производств - не владеет навыками разработки методических и нормативных документов при проектировании и изготовления теплообменной аппаратуры химических и нефтехимических производств. 	- Неудовлетворительно

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Подготовительный этап

– инструктаж по технике безопасности, заполнение «Ведомость инструктажа по ТБ»;

- получение Задания на производственную практику;
- уточнение Календарно-тематического плана производственной практики;
- закрепление рабочего места за магистрантом;
- ознакомление с расписанием прохождения практики.

Ознакомительный этап

– ознакомление с формой и видом отчетности, требованиями к оформлению и порядком защиты отчета по производственной практике.

Основной этап

- поиск и сбор информации для решения задач практики;
- формирование практических навыков работы с информационными поисковыми системами библиотеки, с программными средствами для подготовки отчета;
- изучение материалов по вопросам практики.

Магистрант должен, используя различные варианты поиска в информационных поисковых системах библиотеки, произвести подборку информации по заданию руководителя практики.

Распределение магистрантов по объектам практики и назначение руководителей практики производится в соответствии с приказом по БашГУ. При направлении на практику на предприятие (в профильную организацию) магистрант получает на руки 2 экземпляра индивидуального договора на проведение практики магистрантов установленной формы, в котором указан объект практики и сроки прохождения практики. Один экземпляр договора возвращается научному руководителю. На предприятии (в профильной организации) за практикантом закрепляется руководитель организации.

Поскольку список возможных объектов практики обширен и постоянно корректируется, а состав производственно-технологического оборудования по направлению подготовки магистрантов, оборудование и виды деятельности различных предприятий существенно отличаются, программа данного (основного) этапа носит общий характер.

Основной этап заключается в непосредственной работе магистранта на предприятии (в организации) над изучением оборудования предприятия, схем конкретных производственных механизмов, их анализе, вопросов автоматизации, исследовании возможностей их совершенствования по экономическим и энергетическим критериям и т.п., либо на кафедре «Технологические машины и оборудование» по индивидуальному заданию руководителя практики от БашГУ.

Практика проходит под контролем руководителя практики.

При прохождении практики на кафедре «Технологические машины и оборудование» непосредственное руководство и контроль за работой магистранта по выполнению программы производственной практики осуществляется руководителем практики из числа преподавателей кафедры «Технологические машины и оборудование».

Руководитель практики от организации:

- согласовывает программу производственной практики и календарные сроки ее проведения с заведующим кафедрой;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе магистрантов в период практики с выдачей индивидуальных заданий;
- оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работой магистрантов;
- оказывает помощь магистрантам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

Магистрант при прохождении практики получает от руководителя практики от организации указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с индивидуальным заданием и графиком проведения практики.

Конкретное содержание практики планируется руководителем практики от организации, согласовывается с заведующим кафедрой и отражается в индивидуальном задании на производственную практику, в котором фиксируются все виды деятельности магистранта в течение практики.

Заключительный этап

- обработка и анализ полученной информации, т.е. собранный на практике материал систематизируется, описывается в отчете;

- подготовка отчета по практике с учетом требований настоящей программы производственной практики;
- защита отчета по практике.

В зависимости от контролируемой дидактической единицы компетенции, выдаётся индивидуальный вариант задания, определяемый руководителем практики, в соответствии с перечнем представленным далее.

- разработать программу и методику испытания разборного кожухотрубчатого теплообменного аппарата;
- разработать программу и методику испытания вертикального цилиндрического аппарата воздушного охлаждения;
- разработать программу и методику испытания узла системы очистки оребренных труб аппаратов воздушного охлаждения;
- разработать программу и методику испытания устройства СВЧ-разделения нефтешламов и нефтепродуктов;
- разработать программу и методику испытания устройства снятия остаточных напряжений ультразвуковой виброобработкой.
- регистрировать производственные события при изготовлении трубного пучка разборного кожухотрубчатого теплообменного аппарата;
- регистрировать производственные события при изготовлении узла системы очистки оребренных труб аппаратов воздушного охлаждения;
- регистрировать производственные события при снятии остаточных напряжений с детали аппарата нефтегазохимических производств.
- разработать инструкцию по монтажу и ремонту узла системы очистки оребренных труб аппаратов воздушного охлаждения;
- разработать инструкцию по монтажу и ремонту разборного кожухотрубчатого теплообменного аппарата;
- разработать инструкцию по монтажу и ремонту вертикального цилиндрического аппарата воздушного охлаждения;
- разработать инструкцию по монтажу и ремонту устройства снятия остаточных напряжений ультразвуковой виброобработкой;
- разработать инструкцию по монтажу и ремонту заданного технологического оборудования.
- осуществить визульно-измерительный контроль заданной детали;
- осуществить визульно-измерительный контроль образца детали для снятия остаточных напряжений ультразвуковой виброобработкой;
- осуществить визульно-измерительный контроль трубного пучка разборного кожухотрубчатого теплообменного аппарата.
- разработать инструкцию по охране труда и технике безопасности при эксплуатации разборного кожухотрубчатого теплообменного аппарата;
- разработать инструкцию по охране труда и технике безопасности при эксплуатации узла системы очистки оребренных труб аппаратов воздушного охлаждения;
- разработать инструкцию по охране труда и технике безопасности при эксплуатации вертикального цилиндрического аппарата воздушного охлаждения;
- разработать инструкцию по охране труда и технике безопасности при работе в лаборатории проектирования теплообменной аппаратуры;
- разработать инструкцию по охране труда и технике безопасности при работе в лаборатории автоматизации технологических процессов.
- разработать учебный модуль по аттестации работников эксплуатирующих систему очистки оребренных труб аппаратов воздушного охлаждения;

- разработать учебный модуль по аттестации работников эксплуатирующих разборный кожухотрубчатый теплообменный аппарат;
- разработать учебный модуль по аттестации работников эксплуатирующий вертикальный цилиндрический аппарат воздушного охлаждения;
- разработать учебный модуль по аттестации работников эксплуатирующий устройство для снятия остаточных напряжений;
- разработать учебный модуль по аттестации работников эксплуатирующих стенд для оценки воздействия СВЧ на нефтешламы и нефтепродукты.
- разработать сетевой план производственного процесса по изготовлению вертикального цилиндрического аппарата воздушного охлаждения;
- разработать сетевой план производственного процесса по производству разборного кожухотрубчатого теплообменного аппарата;
- разработать сетевой план производственного процесса по применению узлов системы очистки оребренных труб при производстве аппаратов воздушного охлаждения.
- подобрать основные конструкционные материалы при производстве разборного кожухотрубчатого теплообменного аппарата;
- подобрать основные конструкционные материалы при производстве вертикального цилиндрического аппарата воздушного охлаждения;
- подобрать основные конструкционные материалы при производстве стенда по оценке СВЧ воздействия на нефтешламы и нефтепродукты.
- разработать программу численного управления процессом механической обработки фланца разборного кожухотрубчатого теплообменного аппарата;
- разработать программу численного управления процессом для механической обработки фланцев и шгущеров вертикального цилиндрического аппарата воздушного охлаждения;
- разработать программу численного управления процессом производства пластиковых твердотельных моделей изготовленных на 3Д принтере методом микролитья.

При выполнении приведенных выше заданий практикант может руководствоваться следующими учебными материалами.

1. Методические указания по написанию реферата по дисциплине: "Введение в специальность" // Google Drive URL: <https://docs.google.com/document/d/1IF4uuxPj4geGWp41VEISMJkt4Nr2ulZgw-xThyVCek> (дата обращения: 05.10.2016).

2. Пример выполнения инструкции по технике безопасности // Google Drive URL: https://docs.google.com/document/d/14AW1_iratAFWtUrLypkqyDDMAPV2_U0j93JbLzv1uqQ (дата обращения: 05.10.2016).

3. Методические рекомендации "Оценка экономической эффективности внедрения техникотехнологических новшеств" // Google Drive URL: <https://drive.google.com/file/d/0B0IPkOJKqMwGRkphR3Zzd200QINEM2ZISGthRG9RTHIFRGJR> (дата обращения: 05.10.2016).

4. Пример расчёта себестоимости изготовления теплообменного аппарата // Google Drive URL: <https://drive.google.com/open?id=0B96cJrzBf7yLTTdmQzh2VXJBVms> (дата обращения: 05.10.2016).

5. Методическое пособие по базовому модулю «технология нефтегазохимического аппаратостроения» // Google Drive URL: <https://drive.google.com/open?id=1K75u5wUf6qOCUXSPwepDtVDWTg9hgZIZ> (дата обращения: 05.10.2016).

6. Методические рекомендации для подготовки учебных материалов // Google Drive URL: https://docs.google.com/document/d/1ru_0vBmChxP3UF6WO_PGWh-7TPDd9a07qywriW3Ub2s (дата обращения: 05.10.2016).

7. Разработка конструкторско-технологической документации механической обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ Fanuc // Google Drive URL: <https://docs.google.com/document/d/11IhWmW7-PG7INgDfZnwjKKyy7Na3dWhOCQOATx8fHwU> (дата обращения: 05.10.2016).

8. Анализ на прочность и устойчивость кожухотрубчатых теплообменников в программном комплексе ПАСКАТ // Google Drive URL: <https://docs.google.com/document/d/1U7IDVv20zQMKCL88-huuSNLfSo8eGkF6kSic4vbO63Q> (дата обращения: 05.10.2016).

9. Теплогидравлический расчет кожухотрубчатых теплообменным аппаратов // Google Drive URL: <https://docs.google.com/document/d/1wKFOEg90E2UztIKv3XLs48fEip6M71HOMndyafuhm8>

10. Шаблон отчета по механике разрушения // Google Drive URL: https://docs.google.com/document/d/1FsvtAHSHKmlE4kS87M05M4ILCRvmzs_46zYManxFJ6E (дата обращения: 05.10.2016).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

По производственной практике предусмотрено проведение промежуточной аттестации в форме защиты отчета о прохождении практики. Защита отчета происходит в форме собеседования обучающегося и руководителя практики от кафедры. На защите студент представляет отчет руководителю практики от кафедры, который задаёт вопросы по отчету. Перед защитой отчета обучающийся может обращаться к руководителю практики от кафедры для получения консультационной помощи по подготовке отчета. Время консультаций устанавливается руководителем практики от кафедры до начала практики.

Примерные вопросы к зачету на защите:

1. Какую часть какого продукта вы произвели в результате выполнения индивидуального задания?

2. Какие средства вы использовали при производстве продукта/подпродукта?

3. Какие узкие места производства были обнаружены вами при прохождении практики?

4. Готова ли эта организация трудоустроить вас при условии основания всех компетенций не ниже порогового уровня?

5. Входило ли в ваши обязанности совершенствование процессов производства. Если да то каких?

6. Знакомы ли вы с трудовыми обязанностями?

7. Выполнили ли вы все пункты индивидуального задания. Если нет то почему?

8. Вписались ли вы в согласованный график прохождения практики. Если нет по почему?

9. Готовы ли вы повторить производство продукта/подпродукта? Какие для этого нужны условия?

10. Оплачивался ли ваш труд организацией в соответствии с трудовым законодательством РФ? Если нет то почему? Если да то насколько отличался от оплаты труда штатного сотрудника?

11. Продемонстрируйте поэтапный процесс производства вашего продукта/подпродукта.

В ряде случаев для проведения защиты отчётов по практике руководитель практики от кафедры может собрать комиссию из числа профессорско-преподавательского состава БашГУ и руководителей баз практики. Члены комиссии, при необходимости, могут потребовать продемонстрировать материалы характеризующие результаты труда полученные при производстве продукта (товара, услуги или их частей) во время прохождения практики, или повторить отдельные приёмы работы, для установления качества сформированности определенного навыка, характеризующего этап формирования компетенции, являющегося частью работы выполняемой студентом, во время прохождения практики.

Критерии оценки при защите отчётов по практике.

1. Отлично: студент применяет нормативные и правовые акты, регламентирующие деятельность базы практики. Делает обоснованные выводы, даёт аргументированные ответы на поставленные вопросы, приводит примеры из практической деятельности. Выполнил все поставленные задачи. Не имеет трудовых и технологических нареканий.

2. Хорошо: студент применяет нормативные и правовые акты, регламентирующие деятельность базы практики. Делает обоснованные выводы, даёт аргументированные ответы на поставленные вопросы, приводит примеры из практической деятельности. Не имеет трудовых и технологических нареканий. При выполнении заданий допускает не более двух ошибок.

3. Удовлетворительно: студент применяет нормативные и правовые акты, регламентирующие деятельность базы практики. Не делает обоснованные выводы, не аргументирует ответы на поставленные вопросы, не приводит примеры из практической деятельности. Может иметь трудовые и технологические нарекания. При выполнении заданий допускает не более пяти ошибок.

4. Неудовлетворительно: Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил значительную часть программы практики, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по теоретическим и практическим курсам основной профессиональной образовательной программе.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

8.1 Основная литература

8.1.1. Педагогическая практика: от учебной к производственной: учебно-методическое пособие / Н.А. Бекланов, М.А. Захарова, И.А. Карпачёва и др.;

Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина", Кафедра педагогики. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2009. – 119 с.: табл. – [Электронный ресурс] – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272404>

8.1.2. Афанасьев А.А. Основы инженерного образования и творчества: учеб. пособие по напр. "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А.А. Афанасьев, С.Н. Глаголев. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. — 443, [1] с.: ил.

8.1.3. Мусина, О.Н. Основы научных исследований: учебное пособие / О.Н. Мусина. - М.; Бер-лин: Директ-Медиа, 2015. – 150 с.: ил. – [Электронный ресурс] – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278882>

8.1.4. Организация эксперимента: учеб. пособие/ Соловьев В.П., Богатов Е.М. – Старый Оскол: ТНТ, 2015 – 255 с.

8.1.5. Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении: учеб. пособие/ Барботько А.И., Кудинов В.А., Понкратов В.А. – Старый Оскол: ТНТ, 2014 – 499 с.

8.2 Дополнительная литература

8.2.1. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс]. – Введ. 2004-07-01. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

8.2.2. ГОСТ 7.32 –2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. – Введ. 2002-07-01. - Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

8.2.3. Новиков Ю.Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ: учеб. пособие / Ю.Н. Новиков. – СПб.: Лань, 2014. – 29, [3] с.

8.3 Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети

8.3.1. Бесплатная электронная библиотека онлайн: единое окно доступа к образовательным ресурсам. Педагогическая практика в магистратуре. Электронные ресурсы <http://window.edu.ru/catalog/resources>.

8.3.2. Официальный сайт федерального портала по научной и инновационной деятельности: <http://www.sci-innov.ru>.

8.3.3. Собрание ГОСТов <http://vsegost.com/>

8.3.4. СПС Консультант Плюс [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – URL: <http://www.consultant.ru>.

8.3.5. Электронная справочно-информационная система библиотеки БашГУ.

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. www.biblioclub.ru – университетская библиотека Online
2. www.e.lanbook.com – электронно – библиотечная ситема Ланб
3. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека
4. www.elib.bashedu.ru - Электронно-библиотечная система БашГУ
5. www.truboprovod.ru – сайт научно-технического предприятия Трубопровод, инженерные решения и программное обеспечение
6. <http://kompas.ru/> - программное обеспечение «Компас»
7. www.plm.automation.siemens.com – программное обеспечение «Siemens NX»

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

Наименование	Вид занятий	Наименование оборудования,
--------------	-------------	----------------------------

специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий		программного обеспечения
Аудитория 301 (инженерный факультет)	Проведение консультаций, вводных инструктажей, студенческих семинаров и защит отчетов по практике.	Доска, мел, парты, стулья.
Аудитория 403 (инженерный факультет)	Проведение технических инструктажей и выполнение конструкторско-технологических задач.	Коммутатор HP V1410-24G, Персональный компьютер в комплекте Lenovo ThinkCentre All-In-One(12 шт), Персональный компьютер Моноблок барэбон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW(12 шт), Сервер №2 Depo Storm1350Q1, Коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8G 1. Учебный класс АРМ WinMachine на 24 сетевых учебных лицензий (+2 преподавательских лицензий). Договор №263 от 07.12.2012 г. 2. Учебный Комплект Компас-3D V13 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении (лицензия). Договор №263 от 07.12.2012 г. 3. Учебный Комплект программного обеспечения Расчетно-информационная система Электронный справочник Конструктора, редакция 3 на 50 мест, лицензия. Договор №263 от 07.12.2012 г.
Помещения для самостоятельной работы: библиотека, аудитория № 201 (главный корпус)	Самостоятельная работа студентов	Pentium G2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь -50 шт., ПК в компл. Фермо Intel. Фермо Intel Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 50 шт. 1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань», договор с ООО «Издательство «Лань» № 838 от 29.08.2017 2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online», договор с ООО «Нексмедиа» № 836 от 29.08.2017 3. База данных Web of Science,

Для освоения студентами профессиональных компетенций необходимо создать обязательные условия для работы.

Для групповой работы:

- достаточное освещение в соответствии с нормативной документацией по охране труда и техники безопасности;
- хорошая звукоизоляция;
- вентилируемое помещение;
- доступ к компьютеру и сети Интернет;
- консультация руководителя практики по вопросам выполнения индивидуального задания.

Для самостоятельной работы:

- выдача индивидуального задания студенту;
- предоставление методических рекомендаций и справочной литературы студентам;
- удаленного доступа к рабочим компьютерам для выполнения самостоятельной работы в программном обеспечении;
- оказание очных и дистанционных консультаций руководителем практики.

Реализация программы практики предполагает наличие учебного кабинета и следующих технических средств и оборудования для обеспечения образовательного процесса:

- рабочие места студентов, включающие столы, стулья и лампу (по возможности) для удобства ручного черчения на бумаге;
- персональные компьютеры или ноутбуки с мышкой;
- инженерное лицензионное программное обеспечение;
- учебная доска или интерактивная доска (по возможности);
- мультимедиа проектор и экран;
- методическая и справочная литература;
- копия рабочей программы дисциплины;
- запасные линейки, циркули, транспортиры (по возможности).