

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

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической  
комиссии инженерного факультета  
Протокол № 8 от «8» апреля 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета



/Галиахметов Р.Н.  
«8» апреля 2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. гл. директора  
АО «Красный пролетарий»  
/М.И. Шарипов



**ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА  
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА  
ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

**Уровень высшего образования:**  
магистратура

**Направление подготовки**  
15.04.02 - Технологические машины и оборудование

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

Форма обучения  
Очная, заочная

Для приема: 2020 г.

Уфа 2020 г.

Составитель:

к.т.н., доцент кафедры «Технологические машины и оборудование» Абдеев Э.Р.

Программа согласована Учёным советом факультета, протокол № 13/1 от «15» апреля 2020г.

Декан



Галиахметов Р.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3. Место практики в структуре образовательной программы	8
4. Объем практики	8
5. Содержание практики	9
6. Форма отчетности по практике	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	11
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	30
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	32
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	32

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

### 1.1. Вид и тип практики:

Вид практики: производственная

Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Тип практики: преддипломная практика.

### 1.2. Способы проведения практики:

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. Практика проводится в следующих формах: дискретно по видам практики. Дискретное проведение практики осуществляется путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для каждого вида практики, предусмотренного ОПОП ВО.

Для студентов с индивидуальным учебным планом (ИУП), ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) 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. Место проведения практики.

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.

Студенты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить учебную, производственную, в том числе преддипломную, практики, 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).

Полный перечень профильных организаций-партнёров представлен на интернет-странице портала регионального центра содействия трудоустройству выпускников БашГУ [Региональный центр содействия трудоустройству выпускников БашГУ URL: <https://bashedu.ru/regionalnyu-centr-otdel-sodeystviya-trudoustroystvu-vypusknikov>]. Список профильных организаций и предприятий, с которыми заключены долгосрочные договоры на проведение практик для студентов на интернет-странице портала практики БашГУ [<https://bashedu.ru/praktika>].

### 1.5. Руководство практикой.

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. Организация проведения практики.

Направление на практику оформляется приказом БашГУ с указанием вида и (или) типа, срока, 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 преддипломной практики является: индивидуальное решение актуальной задачи науки или производства, согласование темы выпускной квалификационной работы (ВКР) с выпускающей кафедрой и выполнение обзорного или исследовательского раздела ВКР, а также сбор и подготовка материалов и исходных данных для выполнения ВКР.

Для достижения цели студенты 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 преддипломной практики обучающихся являются:

1. Овладение современными методами сбора, анализа и обработки научной информации в области информатики и вычислительной техники;

2. Получения опыта оформления технической документации;

3. Сбор, обобщение и анализ практического материала, необходимого для подготовки и написания выпускной квалификационной работы.

4. Выполнение индивидуального задания по указанию руководителя практики.

2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-1	способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку;	Знает: технологические возможности заготовительных производств организации; конструкцию и устройство основного технологического оборудования, правила его безопасной эксплуатации и ремонта; Умеет: выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Владеет: навыками разработки с применением САД-, САРР-систем единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками внедрения результатов научно-исследовательской работы в практическую деятельность.

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-2	<p>способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;</p>	<p>Знает: функциональные возможности SCADA-систем по сбору, обработке и отображению информации о технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; свойства машиностроительных материалов; принципы проектирования эффективных технологических процессов; методику нормирования точности в машиностроении.</p> <p>Умеет: оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанные специалистами более низкой квалификации; обеспечивать технологичность изделий и процессов изготовления изделий машиностроения; разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства.</p> <p>Владеет: навыками внесения с применением CAD-, CAPP, PDM-систем изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности и документацию на них; навыками разработки нормы выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выполнения обоснованного выбора оборудования и технологической оснастки.</p>
ПК-3	<p>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>Знает: современные CAE-системы, их функциональные возможности для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; целесообразность оценки техникоэкономической эффективности и рисков проекта, а также структуру технико-экономических эффектов.</p> <p>Умеет: использовать CAE-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; выполнять оценку экономической эффективности технологических процессов.</p> <p>Владеет: навыками контроля предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации; навыками оценки технико-экономической эффективности и рисков проекта, применительно к проектам машиностроения.</p>

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-4	<p>способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ;</p>	<p>Знает: Методика расчета нормативов расхода материалов, инструментов, энергии на выполнение технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САРР-систем; методы разработки методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ; принципы правильного оформления результатов научных исследований.</p> <p>Умеет: выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки для машиностроительных изделий средней сложности; разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ.</p> <p>Владеет: навыками выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками оформления документации с учетом требований ЕСКД; способностью оформлять результаты исследований.</p>
ПК-5	<p>способностью осуществлять экспертизу технической документации;</p>	<p>Знает: принципы формирования баз знаний; принципы и основания для формулировки целей научно-исследовательских работ.</p> <p>Умеет: использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации; формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.</p> <p>Владеет: навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов; навыками разработки критериев для оценки достигнутых результатов.</p>
ПК-19	<p>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>Знает: основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; современные проблемы в области научных исследований и разработок в области машиностроения.</p> <p>Умеет: рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; формулировать цель, задачи, гипотезу, определять актуальность, новизну, теоретическую и практическую ценность исследования.</p> <p>Владеет: навыками анализа с применением САД-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; навыками проведения научного исследования, обработки и анализа полученных результатов с учетом данных, имеющихся в научной и научно-методической литературе.</p>

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-20	<p>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>Знает: Принципы построения технологических процессов с применением САРР-систем; этапы построения математических моделей, математические методы, особенности моделирования машин и технологических процессов, методы научных исследований.</p> <p>Умеет: устанавливать основные требования к специальным средствам технологического оснащения, разрабатываемым для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; применять системный подход в исследованиях, выделять систему из среды, использовать аналитические и численные методы для решения математических задач.</p> <p>Владеет: навыками выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками определения входных и выходных переменных, методами анализа и синтеза систем, способностью разрабатывать алгоритмы решения математических моделей.</p>
ПК-21	<p>способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований;</p>	<p>Знает: основные принципы работы в современных САРР-системах; основные фундаментальные и современные разделы физики, необходимые в конкретной предметной области.</p> <p>Умеет: использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации; представлять результаты научных исследований в виде отчета, доклада, реферата, статьи, диссертационной работы.</p> <p>Владеет: навыками разработки с применением САД-, САРР-систем унифицированных конструкторско-технологических решений; навыками оформления научной рукописи и план изложения полученных результатов.</p>
ПК-22	<p>способностью и готов использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности;</p>	<p>Знает: методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности; современные психологопедагогические теории и методы в профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: использовать данные SCADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; работать с психологопедагогической литературой.</p> <p>Владеет: навыками исследование с применением САД-, САЕ-, САРР-систем технологических операций технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками самостоятельной деятельности в направлении работы в коллективе.</p>

### 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).

### 4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки (специальности) предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 9 зачетные единицы (324 академических часов). В том числе: в форме контактной работы 3 часа, в форме самостоятельной



работы 321 час для очной формы обучения; в форме контактной работы 1 час, контроль 4 часа, в форме самостоятельной работы 319 часов для заочной формы обучения.

## 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	<p>До начала практики проводится организационное собрание, на котором должны присутствовать все студенты и руководители практики. На собрании студентов проводят инструктаж по технике безопасности, информируют о сроках прохождения практики, целях и задачах практики, сроках и форме подготовки и защиты отчета и других организационных моментах, необходимых для прохождения практики, сбора и анализа информации. Руководитель практики и студент выбирают и обсуждают тему и план выпускной квалификационной работы, план прохождения практики, сбора и анализа информации в соответствии с темой выпускной квалификационной работы. Руководители практики до начала производственного этапа выдают студентам индивидуальные задания по преддипломной практике, уточняют сроки представления промежуточных результатов и отчета.</p>	<p>Отметка руководителем практики от базы практики студентов прибывших для прохождения практики</p>
2.	Основной этап	<p>Предполагает работу студентов на предприятиях и в организациях. В этот период студенты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знакомятся с нормативными правовыми актами, регулирующими деятельность исследуемого предприятия в РФ, материалами о развитии мирового зарубежного опыта, изучают специальную и справочную литературу по выбранной теме;</li> <li>– самостоятельно изучают систему отчетности организации (подразделения, службы) и другую документацию и специальную литературу, используемую непосредственно на предприятиях, вопросы, связанные с деятельностью предприятия и темой выпускной квалификационной работы;</li> <li>– усваивают методику технико-экономического анализа финансовой и производственно-хозяйственной деятельности объекта;</li> <li>– осваивают применяемые в работе предприятия программные продукты и информационные технологии, закрепляют свои теоретические знания и дополнительно приобретают профессиональные знания, умения и навыки;</li> <li>– собирают материалы, отражающие технико-экономическую характеристику объекта проектирования;</li> <li>– не реже одного раза в неделю представляют руководителю дипломного проекта результаты своей работы и при необходимости консультируются с ним по вопросам, касающимся объема и анализа собранных данных и сделанных выводов.</li> </ul> <p>Источниками информации могут служить данные отчетности, результаты проведенных ранее в организации разработок и другая техническая документация. Если в ходе преддипломной практики выясняется, что имеющейся на предприятии информации недостаточно для раскрытия темы выпускной квалификационной работы, то студент может использовать другие методы получения информации, например анкетирование и интервьюирование сотрудников и руководителей, метод экспертных оценок и моделирование процессов и т.д.</p> <p>За время практики студент должен полностью подготовить аналитическую часть выпускной квалификационной работы и наметить основные задачи, определяющие содержание проектной части. В процессе выполнения</p>	<p>Ежедневная отметка в отчёте результатов выполнения индивидуального задания.</p>

		программы практики и аналитической части выпускной квалификационной работы студент должен исходить из того, что разрабатываемая им выпускная квалификационная работа должна иметь практическую ценность для данного предприятия, содержать элементы научного исследования и включать решение определенных задач с помощью современных методов.	
3.	Заключительный этап	На основе приобретенных теоретических и профессиональных знаний и умений по результатам преддипломной практики студенты самостоятельно составляют отчет по практике, который может являться одной из глав выпускной квалификационной работы или материалом нескольких разделов выпускной квалификационной работы. Получение отзыва по практике студента от руководителя базы практики. Подача руководителю практики от кафедры заявления о назначении дня защиты отчёта по практике. Доклад о результатах работы с демонстрацией технической документации, фото и видеоматериалов. Ответ на вопросы.	Отметка в отчёте студента о практике и отзыва о практике студента руководителем практики от предприятия. Отметка результатов защиты в отчёте по практике. Отметка зачётной ведомости и зачётной книжке студента результатов защиты отчёта по практике.
	ИТОГО		дифференцированный зачет с оценкой

## 6. Форма отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности студентов устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент 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 отчётов 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 студентов с ИУП, ОВЗ 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 отчётов 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 студентом или его руководителем от базы практики фактических результатов достоверно свидетельствующих о практических достижениях студента во время прохождения практики, студент освобождается от непосредственной защиты с получением максимальной оценки по итогам практики. Результаты достоверно свидетельствующие о практических достижениях студента признаются таковыми большинством голосов членов комиссии. Среди прочих результатов, достоверно свидетельствующих о практических достижениях студента, также достоверными считаются:

- 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 студента 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 студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение практики.

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

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1	способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку;	<p>Знает: технологические возможности заготовительных производств организации; конструкцию и устройство основного технологического оборудования, правила его безопасной эксплуатации и ремонта;</p> <p>Умеет: выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>Владеет: навыками разработки с применением CAD-, CAPP-систем единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками внедрения результатов научно-исследовательской работы в практическую деятельность.</p>
ПК-2	способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;	<p>Знает: функциональные возможности SCADA-систем по сбору, обработке и отображению информации о технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; свойства машиностроительных материалов; принципы проектирования эффективных технологических процессов; методику нормирования точности в машиностроении.</p> <p>Умеет: оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанные специалистами более низкой квалификации; обеспечивать технологичность изделий и процессов изготовления изделий машиностроения; разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства.</p> <p>Владеет: навыками внесения с применением CAD-, CAPP, PDM-систем изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности и документацию на них; навыками разработки нормы выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выполнения обоснованного выбора оборудования и технологической оснастки.</p>

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-3	<p>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>Знает: современные САЕ-системы, их функциональные возможности для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; целесообразность оценки техникоэкономической эффективности и рисков проекта, а также структуру технико-экономических эффектов.</p> <p>Умеет: использовать САЕ-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; выполнять оценку экономической эффективности технологических процессов.</p> <p>Владеет: навыками контроля предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации; навыками оценки технико-экономической эффективности и рисков проекта, применительно к проектам машиностроения.</p>
ПК-4	<p>способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ;</p>	<p>Знает: Методика расчета нормативов расхода материалов, инструментов, энергии на выполнение технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САРР-систем; методы разработки методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ; принципы правильного оформления результатов научных исследований.</p> <p>Умеет: выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки для машиностроительных изделий средней сложности; разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ.</p> <p>Владеет: навыками выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками оформления документации с учетом требований ЕСКД; способностью оформлять результаты исследований.</p>
ПК-5	<p>способностью осуществлять экспертизу технической документации;</p>	<p>Знает: принципы формирования баз знаний; принципы и основания для формулировки целей научно-исследовательских работ.</p> <p>Умеет: использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации; формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.</p> <p>Владеет: навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов; навыками разработки критериев для оценки достигнутых результатов.</p>

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-19	<p>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>Знает: основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; современные проблемы в области научных исследований и разработок в области машиностроения.</p> <p>Умеет: рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; формулировать цель, задачи, гипотезу, определять актуальность, новизну, теоретическую и практическую ценность исследования.</p> <p>Владеет: навыками анализа с применением САД-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; навыками проведения научного исследования, обработки и анализа полученных результатов с учетом данных, имеющихся в научной и научно-методической литературе.</p>
ПК-20	<p>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>Знает: Принципы построения технологических процессов с применением САРР-систем; этапы построения математических моделей, математические методы, особенности моделирования машин и технологических процессов, методы научных исследований.</p> <p>Умеет: устанавливать основные требования к специальным средствам технологического оснащения, разрабатываемым для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; применять системный подход в исследованиях, выделять систему из среды, использовать аналитические и численные методы для решения математических задач.</p> <p>Владеет: навыками выбора с применением САРР-, ЕРР-систем стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками определения входных и выходных переменных, методами анализа и синтеза систем, способностью разрабатывать алгоритмы решения математических моделей.</p>
ПК-21	<p>способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований;</p>	<p>Знает: основные принципы работы в современных САРР-системах; основные фундаментальные и современные разделы физики, необходимые в конкретной предметной области.</p> <p>Умеет: использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации; представлять результаты научных исследований в виде отчета, доклада, реферата, статьи, диссертационной работы.</p> <p>Владеет: навыками разработки с применением САД-, САРР-систем унифицированных конструкторско-технологических решений; навыками оформления научной рукописи и план изложения полученных результатов.</p>

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-22	способностью и готов использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности;	<p>Знает: методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности; современные психологопедагогические теории и методы в профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: использовать данные SCADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; работать с психологопедагогической литературой.</p> <p>Владеет: навыками исследование с применением CAD-, CAE-, CAPP-систем технологических операций технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками самостоятельной деятельности в направлении работы в коллективе.</p>

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	способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку;	Знает: технологические возможности заготовительных производств организации; конструкцию и устройство основного технологического оборудования, правила его безопасной эксплуатации и ремонта;	Знает технологические возможности заготовительных производств организации; конструкцию и устройство основного технологического оборудования, правила его безопасной эксплуатации и ремонта	отлично
			Знает технологические возможности заготовительных производств организации; конструкцию и устройство основного технологического оборудования, правила его безопасной эксплуатации и ремонта, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает технологические возможности заготовительных производств организации; конструкцию и устройство основного технологического оборудования, правила его безопасной эксплуатации и ремонта, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает технологические возможности заготовительных производств организации; конструкцию и устройство основного технологического оборудования, правила его безопасной эксплуатации и ремонта	неудовлетворительно
		Умеет: выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; оформлять результаты научно-	Умеет выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	отлично
			Умеет выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, но допускает незначительные ошибки	хорошо

		исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Умеет выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	неудовлетворительно
		Владеет: навыками разработки с применением CAD-, САPP-систем единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками внедрения результатов научно-исследовательской работы в практическую деятельность.	Владеет навыками разработки с применением CAD-, САPP-систем единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками внедрения результатов научно-исследовательской работы в практическую деятельность.	отлично
			Владеет навыками разработки с применением CAD-, САPP-систем единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками внедрения результатов научно-исследовательской работы в практическую деятельность., но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет навыками разработки с применением CAD-, САPP-систем единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками внедрения результатов научно-исследовательской работы в практическую деятельность, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет навыками разработки с применением CAD-, САPP-систем единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками внедрения результатов научно-исследовательской работы в практическую деятельность.	неудовлетворительно
ПК-2	способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии ;	Знает: функциональные возможности SCADA-систем по сбору, обработке и отображению информации о технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; свойства машиностроительных материалов; принципы проектирования эффективных технологических процессов; методику нормирования	Знает функциональные возможности SCADA-систем по сбору, обработке и отображению информации о технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; свойства машиностроительных материалов; принципы проектирования эффективных технологических процессов; методику нормирования точности в машиностроении	отлично
			Знает функциональные возможности SCADA-систем по сбору, обработке и отображению информации о технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; свойства машиностроительных материалов; принципы проектирования эффективных технологических процессов; методику нормирования точности в машиностроении, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает функциональные возможности SCADA-систем по сбору, обработке и отображению информации о технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; свойства машиностроительных	удовлетворительно

		<p>точности в машиностроении.</p> <p>материалов; принципы проектирования эффективных технологических процессов; методику нормирования точности в машиностроении, но допускает грубые ошибки</p>	
		<p>Не знает функциональные возможности SCADA-систем по сбору, обработке и отображению информации о технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; свойства машиностроительных материалов; принципы проектирования эффективных технологических процессов; методику нормирования точности в машиностроении</p>	неудовлетворительно
	<p>Умеет: оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанные специалистами более низкой квалификации;</p> <p>обеспечивать технологичность изделий и процессов изготовления изделий машиностроения; разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства.</p>	<p>Умеет оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанные специалистами более низкой квалификации; обеспечивать технологичность изделий и процессов изготовления изделий машиностроения; разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, но допускает незначительные ошибки</p>	отлично
		<p>Умеет оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанные специалистами более низкой квалификации; обеспечивать технологичность изделий и процессов изготовления изделий машиностроения; разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, но допускает незначительные ошибки</p>	хорошо
		<p>Умеет оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанные специалистами более низкой квалификации; обеспечивать технологичность изделий и процессов изготовления изделий машиностроения; разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, но допускает грубые ошибки</p>	удовлетворительно
		<p>Не умеет оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанные специалистами более низкой квалификации; обеспечивать технологичность изделий и процессов изготовления изделий машиностроения; разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства</p>	неудовлетворительно
	<p>Владеет: навыками внесения с применением CAD-, CAPP, PDM-систем изменений в технологические процессы</p>	<p>Владеет навыками внесения с применением CAD-, CAPP, PDM-систем изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности и документацию на них; навыками разработки нормы выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выполнения</p>	отлично



		изготовления машиностроительных изделий средней сложности и документацию на них; навыками разработки нормы выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выполнения обоснованного выбора оборудования и технологической оснастки.	<p>обоснованного выбора оборудования и технологической оснастки</p> <p>Владеет навыками внесения с применением CAD-, CAPP, PDM-систем изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности и документацию на них; навыками разработки нормы выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выполнения обоснованного выбора оборудования и технологической оснастки, но допускает незначительные ошибки</p> <p>Владеет навыками внесения с применением CAD-, CAPP, PDM-систем изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности и документацию на них; навыками разработки нормы выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выполнения обоснованного выбора оборудования и технологической оснастки, но допускает грубые ошибки</p> <p>Не владеет навыками внесения с применением CAD-, CAPP, PDM-систем изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности и документацию на них; навыками разработки нормы выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выполнения обоснованного выбора оборудования и технологической оснастки</p>	<p>хорошо</p> <p>удовлетворительно</p> <p>неудовлетворительно</p>
ПК-3	способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии;	Знает: современные САЕ-системы, их функциональные возможности для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; целесообразность оценки техникоэкономической эффективности и рисков проекта, а также структуру технико-экономических эффектов.	Знает современные САЕ-системы, их функциональные возможности для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; целесообразность оценки техникоэкономической эффективности и рисков проекта, а также структуру технико-экономических эффектов	отлично
			Знает современные САЕ-системы, их функциональные возможности для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; целесообразность оценки техникоэкономической эффективности и рисков проекта, а также структуру технико-экономических эффектов, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает современные САЕ-системы, их функциональные возможности для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; целесообразность оценки техникоэкономической эффективности и рисков проекта, а также структуру технико-экономических эффектов, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно

			Не знает современные CAE-системы, их функциональные возможности для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; целесообразность оценки технико-экономической эффективности и рисков проекта, а также структуру технико-экономических эффектов	неудовлетворительно
		Умеет: использовать CAE-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; выполнять оценку экономической эффективности технологических процессов.	Умеет использовать CAE-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; выполнять оценку экономической эффективности технологических процессов	отлично
			Умеет использовать CAE-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; выполнять оценку экономической эффективности технологических процессов, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет использовать CAE-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; выполнять оценку экономической эффективности технологических процессов, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет использовать CAE-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; выполнять оценку экономической эффективности технологических процессов	неудовлетворительно
		Владеет: навыками контроля предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации; навыками оценки технико-экономической эффективности и рисков проекта, применительно к проектам машиностроения.	Владеет навыками контроля предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации; навыками оценки технико-экономической эффективности и рисков проекта, применительно к проектам машиностроения	отлично
			Владеет навыками контроля предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации; навыками оценки технико-экономической эффективности и рисков проекта, применительно к проектам машиностроения, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет навыками контроля предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации; навыками оценки технико-экономической эффективности и рисков проекта, применительно к проектам машиностроения, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно

			Не владеет навыками контроля предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации; навыками оценки технико-экономической эффективности и рисков проекта, применительно к проектам машиностроения	неудовлетворительно
ПК-4	способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ;	Знает: Методика расчета нормативов расхода материалов, инструментов, энергии на выполнение технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САРР-систем; методы разработки методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ; принципы правильного оформления результатов научных исследований.	Знает методика расчета нормативов расхода материалов, инструментов, энергии на выполнение технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САРР-систем; методы разработки методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ; принципы правильного оформления результатов научных исследований	отлично
			Знает методика расчета нормативов расхода материалов, инструментов, энергии на выполнение технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САРР-систем; методы разработки методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ; принципы правильного оформления результатов научных исследований, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает методика расчета нормативов расхода материалов, инструментов, энергии на выполнение технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САРР-систем; методы разработки методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ; принципы правильного оформления результатов научных исследований, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает методика расчета нормативов расхода материалов, инструментов, энергии на выполнение технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САРР-систем; методы разработки методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ; принципы правильного оформления результатов научных исследований	неудовлетворительно
		Умеет: выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки для машиностроительных изделий средней сложности; разрабатывать	Умеет выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки для машиностроительных изделий средней сложности; разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ	отлично
			Умеет выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки для машиностроительных изделий средней сложности; разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных	хорошо

		методические и нормативные материалы, также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ.	проектов и программ, но допускает незначительные ошибки	
			Умеет выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки для машиностроительных изделий средней сложности; разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки для машиностроительных изделий средней сложности; разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ	неудовлетворительно
		Владеет: навыками выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками оформления документации с учетом требований ЕСКД; способностью оформлять результаты исследований	Владеет навыками выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками оформления документации с учетом требований ЕСКД; способностью оформлять результаты исследований	отлично
			Владеет навыками выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками оформления документации с учетом требований ЕСКД; способностью оформлять результаты исследований, но допускает незначительные ошибки	хорошо
		навыками оформления документации с учетом требований ЕСКД; способностью оформлять результаты исследований.	Владеет навыками выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками оформления документации с учетом требований ЕСКД; способностью оформлять результаты исследований, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет навыками выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками оформления документации с учетом требований ЕСКД; способностью оформлять результаты исследований	неудовлетворительно
ПК-5	способностью осуществлять экспертизу технической документации;	Знает: принципы формирования баз знаний; принципы и основания для формулировки целей научно-	Знает принципы формирования баз знаний; принципы и основания для формулировки целей научно-исследовательских работ	отлично
			Знает принципы формирования баз знаний; принципы и основания для формулировки целей научно-исследовательских работ, но допускает незначительные ошибки	хорошо

	исследовательских работ.	Знает принципы формирования баз знаний; принципы и основания для формулировки целей научно-исследовательских работ, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
		Не знает принципы формирования баз знаний; принципы и основания для формулировки целей научно-исследовательских работ	неудовлетворительно
	Умеет: использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации; формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.	Умеет использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации; формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	отлично
		Умеет использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации; формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки, но допускает незначительные ошибки	хорошо
		Умеет использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации; формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
		Не умеет использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации; формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	неудовлетворительно
	Владеет: навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов; навыками разработки критериев для оценки достигнутых результатов.	Владеет навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов; навыками разработки критериев для оценки достигнутых результатов	отлично
		Владеет навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов; навыками разработки критериев для оценки достигнутых результатов, но допускает незначительные ошибки	хорошо
		Владеет навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов; навыками разработки критериев для оценки достигнутых результатов, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
		Не владеет навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов; навыками разработки критериев для оценки достигнутых результатов	неудовлетворительно

ПК-19	способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации и технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;	Знает: основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; современные проблемы в области научных исследований и разработок в области машиностроения.	Знает основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; современные проблемы в области научных исследований и разработок в области машиностроения	отлично
			Знает основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; современные проблемы в области научных исследований и разработок в области машиностроения, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; современные проблемы в области научных исследований и разработок в области машиностроения, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; современные проблемы в области научных исследований и разработок в области машиностроения	неудовлетворительно
	Умеет: рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; формулировать цель, задачи, гипотезу, определять актуальность, новизну, теоретическую и практическую ценность исследования	Умеет: рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; формулировать цель, задачи, гипотезу, определять актуальность, новизну, теоретическую и практическую ценность исследования.	Умеет рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; формулировать цель, задачи, гипотезу, определять актуальность, новизну, теоретическую и практическую ценность исследования	отлично
			Умеет рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; формулировать цель, задачи, гипотезу, определять актуальность, новизну, теоретическую и практическую ценность исследования, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; формулировать цель, задачи, гипотезу, определять актуальность, новизну, теоретическую и практическую ценность исследования, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; формулировать цель, задачи, гипотезу, определять актуальность, новизну, теоретическую и практическую ценность исследования	неудовлетворительно
	Владеет: навыками анализа с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; навыками проведения научного исследования, обработки и анализа полученных результатов с учетом данных, имеющихся в научной и научно-методической литературе	Владеет: навыками анализа с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; навыками проведения научного исследования, обработки и анализа полученных результатов с учетом данных, имеющихся в научной и научно-методической литературе	Владеет навыками анализа с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; навыками проведения научного исследования, обработки и анализа полученных результатов с учетом данных, имеющихся в научной и научно-методической литературе	отлично

		ных изделий средней сложности; навыками проведения научного исследования, обработки и анализа полученных результатов с учетом данных, имеющихся в научной и научно-методической литературе.	Владеет навыками анализа с применением САД-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; навыками проведения научного исследования, обработки и анализа полученных результатов с учетом данных, имеющихся в научной и научно-методической литературе, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет навыками анализа с применением САД-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; навыками проведения научного исследования, обработки и анализа полученных результатов с учетом данных, имеющихся в научной и научно-методической литературе, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет навыками анализа с применением САД-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; навыками проведения научного исследования, обработки и анализа полученных результатов с учетом данных, имеющихся в научной и научно-методической литературе	неудовлетворительно
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;	Знает: Принципы построения технологических процессов с применением САРР-систем; этапы построения математических моделей, математические методы, особенности моделирования машин и технологических процессов, методы научных исследований.	Знает принципы построения технологических процессов с применением САРР-систем; этапы построения математических моделей, математические методы, особенности моделирования машин и технологических процессов, методы научных исследований	отлично
			Знает принципы построения технологических процессов с применением САРР-систем; этапы построения математических моделей, математические методы, особенности моделирования машин и технологических процессов, методы научных исследований, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает принципы построения технологических процессов с применением САРР-систем; этапы построения математических моделей, математические методы, особенности моделирования машин и технологических процессов, методы научных исследований, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает принципы построения технологических процессов с применением САРР-систем; этапы построения математических моделей, математические методы, особенности моделирования машин и технологических процессов, методы научных исследований	неудовлетворительно
		Умеет: устанавливать основные требования к специальным средствам технологического оснащения, разрабатываемым для реализации технологических процессов изготовления	Умеет устанавливать основные требования к специальным средствам технологического оснащения, разрабатываемым для реализации технологических процессов изготовления	отлично
			Умеет устанавливать основные требования к специальным средствам технологического оснащения, разрабатываемым для реализации технологических процессов изготовления	хорошо

		<p>машиностроительных изделий средней сложности; применять системный подход в исследованиях, выделять систему из среды, использовать аналитические и численные методы для решения математических задач.</p>	<p>машиностроительных изделий средней сложности; применять системный подход в исследованиях, выделять систему из среды, использовать аналитические и численные методы для решения математических задач, но допускает незначительные ошибки</p>	
			<p>Умеет устанавливать основные требования к специальным средствам технологического оснащения, разрабатываемым для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; применять системный подход в исследованиях, выделять систему из среды, использовать аналитические и численные методы для решения математических задач, но допускает грубые ошибки</p>	удовлетворительно
			<p>Не умеет устанавливать основные требования к специальным средствам технологического оснащения, разрабатываемым для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; применять системный подход в исследованиях, выделять систему из среды, использовать аналитические и численные методы для решения математических задач</p>	неудовлетворительно
		<p>Владеет: навыками выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками определения входных и выходных переменных, методами анализа и синтеза систем, способностью разрабатывать алгоритмы решения математических моделей</p>	<p>Владеет навыками выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками определения входных и выходных переменных, методами анализа и синтеза систем, способностью разрабатывать алгоритмы решения математических моделей</p>	отлично
			<p>Владеет навыками выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками определения входных и выходных переменных, методами анализа и синтеза систем, способностью разрабатывать алгоритмы решения математических моделей, но допускает незначительные ошибки</p>	хорошо
			<p>Владеет навыками выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками определения входных и выходных переменных, методами анализа и синтеза систем, способностью разрабатывать алгоритмы решения математических моделей, но допускает грубые ошибки</p>	удовлетворительно
<p>Не владеет навыками выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками определения</p>	неудовлетворительно			



			входных и выходных переменных, методами анализа и синтеза систем, способностью разрабатывать алгоритмы решения математических моделей	
ПК-21	способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований;	Знает: основные принципы работы в современных САРР-системах; основные фундаментальные и современные разделы физики, необходимые в конкретной предметной области.	Знает основные принципы работы в современных САРР-системах; основные фундаментальные и современные разделы физики, необходимые в конкретной предметной области	отлично
			Знает основные принципы работы в современных САРР-системах; основные фундаментальные и современные разделы физики, необходимые в конкретной предметной области, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает основные принципы работы в современных САРР-системах; основные фундаментальные и современные разделы физики, необходимые в конкретной предметной области, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает основные принципы работы в современных САРР-системах; основные фундаментальные и современные разделы физики, необходимые в конкретной предметной области	неудовлетворительно
	Умеет: использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации; представлять результаты научных исследований в виде отчета, доклада, реферата, статьи, диссертационной работы.		Умеет использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации; представлять результаты научных исследований в виде отчета, доклада, реферата, статьи, диссертационной работы	отлично
			Умеет использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации; представлять результаты научных исследований в виде отчета, доклада, реферата, статьи, диссертационной работы, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации; представлять результаты научных исследований в виде отчета, доклада, реферата, статьи, диссертационной работы, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации; представлять результаты научных исследований в виде отчета, доклада, реферата, статьи, диссертационной работы	неудовлетворительно
	Владеет: навыками разработки с применением САД-, САРР-систем унифицированных конструкторско-технологических решений; навыками оформления научной рукописи и план изложения полученных результатов.		Владеет навыками разработки с применением САД-, САРР-систем унифицированных конструкторско-технологических решений; навыками оформления научной рукописи и план изложения полученных результатов	отлично
			Владеет навыками разработки с применением САД-, САРР-систем унифицированных конструкторско-технологических решений; навыками оформления научной рукописи и план изложения полученных результатов, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет навыками разработки с применением САД-, САРР-систем унифицированных конструкторско-технологических решений; навыками оформления научной рукописи и план изложения полученных результатов, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно

			Не владеет навыками разработки с применением CAD-, CAPP-систем унифицированных конструкторско-технологических решений; навыками оформления научной рукописи и план изложения полученных результатов	неудовлетворительно
ПК-22	способностью и готов использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности;	Знает: методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности; современные психологопедагогические теории и методы в профессиональной деятельности.	Знает методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности; современные психологопедагогические теории и методы в профессиональной деятельности	отлично
			Знает методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности; современные психологопедагогические теории и методы в профессиональной деятельности, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности; современные психологопедагогические теории и методы в профессиональной деятельности, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности; современные психологопедагогические теории и методы в профессиональной деятельности	неудовлетворительно
		Умеет: использовать данные SCADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; работать с психологопедагогической литературой.	Умеет использовать данные SCADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; работать с психологопедагогической литературой	отлично
			Умеет использовать данные SCADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; работать с психологопедагогической литературой, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет использовать данные SCADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; работать с психологопедагогической литературой, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет использовать данные SCADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; работать с психологопедагогической литературой	неудовлетворительно
		Владеет: навыками исследование с применением CAD-, CAE-, CAPP-систем технологических	Владеет навыками исследование с применением CAD-, CAE-, CAPP-систем технологических операций технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками самостоятельной деятельности в направлении работы в коллективе	отлично

		операций технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности;	Владеет навыками исследование с применением CAD-, CAE-, CAPP-систем технологических операций технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками самостоятельной деятельности в направлении работы в коллективе, но допускает незначительные ошибки	хорошо
		навыками самостоятельной деятельности в направлении работы в коллективе.	Владеет навыками исследование с применением CAD-, CAE-, CAPP-систем технологических операций технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками самостоятельной деятельности в направлении работы в коллективе, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет навыками исследование с применением CAD-, CAE-, CAPP-систем технологических операций технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками самостоятельной деятельности в направлении работы в коллективе	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.

В ходе практики каждый магистрант ведет дневник, в котором отражается работа на рабочем месте и проделанная им работа по сбору материала по индивидуальному заданию. В конце практики дневник прикладывается к отчету и подписывается руководителем практики. Составление отчета осуществляется в период всей практики. Отчет должен включать в себя материал, соответствующий требованиям по оформлению. При подготовке отчета магистрант должны использовать различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая нужную для того или иного раздела отчета информацию. Необходимо использовать творческий подход к оформлению и представлению собранной информации, критически оценивая отражаемые в источниках сведения и данные.

Задачи к зачету на защите:

1. Планировка участка механической обработки детали.
2. Разработка технологического процесса механической обработки детали.
3. Расчеты режимов резания и норм времени при механической обработке детали.
4. Разработка конструкции приспособления для механической обработки.
5. Новый способ повышения эффективности смазки (мульти-смазка) в тяжело нагруженных узлах трения.
6. Разработка кавитационных установок для мойки деталей, приготовления эмульсий (в т.ч. водотопливных) и переработки застарелых нефтяных шламов.
7. Разработка новых технологий нанесения электролитических покрытий.
8. Разработка и применение нанотехнологий, наномодификаторов трения и присадок к смазочным материалам.
9. Моделирование процессов КТПП изделий машиностроения с целью совершенствования ЖЦИ.
10. Разработка технологии зубофрезерования деталей твердостью HRC 58 – 63.
11. Разработка технологии снятия заусенцев металлическими щетками на многокоординатных станках.

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/1lF4uuxPj4geGWpi41VEISMJkt4Nr2ulZgw-xThyVCek> (дата обращения: 05.10.2018).
2. Пример выполнения инструкции по технике безопасности // Google Drive URL: [https://docs.google.com/document/d/14AW1\\_iratAFWtUrLypkqyDDMAPV2\\_U0j93JbLzv1uqQ](https://docs.google.com/document/d/14AW1_iratAFWtUrLypkqyDDMAPV2_U0j93JbLzv1uqQ) (дата обращения: 05.10.2018).
3. Методические рекомендации "Оценка экономической эффективности внедрения технико-технологических новшеств" // Google Drive URL: <https://drive.google.com/file/d/0B0IPkOJKqMwGRkphR3Zzd200QINEM2ZISGthRG9RTHIFRGJR> (дата обращения: 05.10.2018).
4. Пример расчёта себестоимости изготовления теплообменного аппарата // Google Drive URL: <https://drive.google.com/open?id=0B96cJrzBf7yLTTdmQzh2VXJBVms> (дата обращения: 05.10.2018).
5. Методическое пособие по базовому модулю «технология нефтегазохимического аппаратостроения» // Google Drive URL: <https://drive.google.com/open?id=1K75u5wUf6qOCUXSPwepDtVDWTg9hgZIZ> (дата обращения: 05.10.2018).
6. Методические рекомендации для подготовки учебных материалов // Google Drive URL: [https://docs.google.com/document/d/1ru\\_0vBmChxP3UF6WO\\_PGWh-7TPDd9a07qywriW3Ub2s](https://docs.google.com/document/d/1ru_0vBmChxP3UF6WO_PGWh-7TPDd9a07qywriW3Ub2s) (дата обращения: 05.10.2018).
7. Разработка конструкторско-технологической документации механической обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ Fanuc // Google Drive URL: <https://docs.google.com/document/d/11lhWmW7-PG7INgDfZnwjKKyy7Na3dWhOCQOATx8fHwU> (дата обращения: 05.10.2018).
8. Анализ на прочность и устойчивость кожухотрубчатых теплообменников в программном комплексе ПАССАТ // Google Drive URL: <https://docs.google.com/document/d/1U7IDVv20zQMKCL88-huuSNLfSo8eGkF6kSic4vbO63Q> (дата обращения: 05.10.2018).
9. Теплогидравлический расчет кожухотрубчатых теплообменным аппаратам // Google Drive URL: <https://docs.google.com/document/d/1wKFOEg90E2UztIKv3XLS48fEPIP6M71HOMndyafuhm8> (дата обращения: 05.10.2018).
10. Шаблон отчета по механике разрушения // Google Drive URL: [https://docs.google.com/document/d/1FsvtAHSKml1e4kS87M05M4ILCRvmzs\\_46zYManxFJ6E](https://docs.google.com/document/d/1FsvtAHSKml1e4kS87M05M4ILCRvmzs_46zYManxFJ6E) (дата обращения: 05.10.2018).

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

По преддипломной 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.

Критериями оценки результатов прохождения преддипломной практики студентом являются:

- мнение руководителя практики от организации об уровне подготовленности студента;
- качество представленных студентом отчетных документов;
- степень выполнения технического задания на прохождении практики;

- качество проектов подготовленных им документов и собранных материалов по теме своей ВКР;
- уровень знаний основных проблем прикладной области, показанных им защите своего отчета о прохождении преддипломной практики.

Вопросы к зачету на защите:

1. Сколько источников было использовано при составлении обзора? Какого рода источники (статьи, книги, материалы конференций, популярные издания), за какой период?
2. Обоснуйте актуальность темы ВКР
3. Каковы принципы построения проектируемого оборудования.
4. Каков результат анализа патентно-технической литературы по одному из вопросов ВКР.
5. Перечислить основные технико-экономические показатели выполняемых разработок и сделать выводы об эффективности их внедрения.
6. В чем заключаются особенности разрабатываемого технологического процесса, проектируемых инструментов и технологического оборудования.
7. Каково содержание технического задания на проектирование нестандартного оборудования и средств технологического оснащения.
8. Каково содержание технического задания на проектирование и изготовление машин, приводов.
9. Каково содержание работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.
10. В чем заключается оригинальность проектируемых сборочных единиц оборудования, приспособлений и инструментов с подробным обоснованием.
11. Методы организации научно-исследовательских или проектных работ на предприятии, организации.
12. Анализ полученных данных для выполнения задания и внедрения результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования
13. Обзор результатов научной деятельности предприятия, организации, связанных с выбранной темой студента-практиканта.
14. Анализ работ по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями
15. Организация и технология сегментирования рынка промышленной продукции.
16. Способы и методы реализации и использования стандартных средств автоматизации проектирования.
17. Анализ процедуры участия в работах по доводке и освоению технологических процессов
18. Средства по проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.
19. Процедура составления заявок на оборудование и запасные части.
20. Методы подготовки технической документации на ремонт оборудования.
21. Особенности сбора материалов по теме индивидуального задания в рамках исследовательской работы (специальная часть).
22. Особенности разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов.
23. Содержание научно-технических отчетов, обзоров по результатам выполненных исследований.
24. Содержание технические задания на разработку проектных решений.
25. Содержание технического предложения на разработку проектных решений.
26. Содержание технического проекта на разработку проектных решений.
27. Содержание рабочего проекта на разработку проектных решений.

28. Используемые средства автоматизации проектирования при разработке конкурентоспособных изделий.
29. Правила и техника безопасности работы в научно-исследовательской лаборатории?
30. Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному природопользованию на предприятии / в организации?
31. Область применения результатов исследований.
32. Назовите практическую значимость и/или научную новизну работы.

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.

### **Шкала оценивания для промежуточной аттестации обучающихся по практике**

1. Зачет с оценкой «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. Зачет с оценкой «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. Зачет с оценкой «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. Зачет с оценкой «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. Фролов, В.Ф. Методы расчёта процессов и аппаратов химической технологии: (примеры и задачи) : учебное пособие / В.Ф. Фролов, П.Г. Романков, О.М. Флисюк. - Санкт-Петербург : Химиздат, 2010. - 544 с. - ISBN 978-5-93808-182-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98345> (04.10.2018).

8.1.2. Коротков, В.Г. Монтаж аппаратов : учебное пособие / В.Г. Коротков, Е.В. Ганин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2016. - 139 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.

- ISBN 978-5-7410-1327-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439221> (04.10.2018).

8.1.3. Гидрогазодинамика (с элементами процессов и аппаратов) : учебное пособие / А.Л. Лукс, Е.А. Крестин, А.Г. Матвеев, А.В. Шабанова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 366 с. : табл., граф., ил. - Библиогр.: с. 360-364. - ISBN 978-5-9585-0625-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438366> (04.10.2018).

## 8.2. Дополнительная литература

8.2.1. Гаибова, Т.В. Преддипломная практика : учебное пособие / Т.В. Гаибова, В.В. Тугов, Н.А. Шумилина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет, Кафедра управления и информатики в технических системах. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 131 с. : табл., ил. - Библиогр.: с. 122-124. - ISBN 978-5-7410-1554-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467196> (30.09.2018).

8.2.2. Преддипломная практика бакалавра профессионального обучения : учебное пособие / О. Мазина, В. Гладких, Е. Гараева, Т. Султанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 112 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259333> (30.09.2018).

8.2.3. Котляревская, И.В. Организация и проведение практик : учебно-методическое пособие / И.В. Котляревская, М.А. Илышева, Н.Ф. Одинцова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 93 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1091-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276361> (30.09.2018).

## 8.3. Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»

8.3.1. Региональный центр содействия трудоустройству выпускников БашГУ // База работодателей - Инженерный факультет URL: <http://cstv.bashedu.ru/index.php/praktik/1898-inzhenernyj-fakultet> (дата обращения: 04.10.2018)

8.3.2. Система дистанционного обучения кафедры ТМО ИФ БашГУ URL: <http://do.bgutmo.ru> (дата обращения: 01.10.2018).

8.3.3. Преддипломная практика: что это такое и как ее проходят? // Vyuchit.work URL: <https://vyuchit.work/praktika/preddiplom/preddiplomnaya-praktika.html> (дата обращения: 01.10.2018).

8.3.4. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА: МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ // Единое окно доступа к образовательным ресурсам URL: <http://window.edu.ru/resource/990/18990> (дата обращения: 01.10.2018).

## 8.4. Методические указания:

8.4.1. Абдеев Р.Г., Абдеев Э.Р., Лобанов М.А., Шавалеев Э.И., Методические указания по стационарным и выездным практикам направления подготовки 15.04.02 – «Технологические машины и оборудование» (для преподавателей, сотрудников и студентов): Учебное пособие / Р.Г.Абдеев, Э.Р.Абдеев, М.А.Лобанов, Э.И.Шавалеев – Уфа: БашГУ, 2018. – 20 с. // Google Drive URL: <https://docs.google.com/document/d/1WQGQtxpq-MmMI1661Xq7uw7d2u58hZUG2bRpi0dDZ8Kg> (дата обращения: 01.10.2018).

8.4.2. Абдеев Р.Г., Абдеев Э.Р., Лобанов М.А., Райский В.В. Методические указания по выполнению выпускных квалификационных работ бакалавров направления подготовки 15.04.02 – технологические машины и оборудование (для преподавателей и студентов): Учебное пособие / Р.Г.Абдеев, Э.Р.Абдеев, М.А.Лобанов, В.В.Райский – Уфа: БашГУ, 2018. – 26 с. // Google Drive URL:

<https://docs.google.com/document/d/1EuF925HCqDVGxUyA8KGeqi6kVKmU7kuHKSJup0oENk>

(дата обращения: 01.10.2018).

8.4.3. Райский В.В., Абдеев Э.Р., Абдуллин Н.А., Талыпов Ш.М. Графические и текстовые документы. Требования к построению, изложению, оформлению: Учебное пособие / В.В.Райский, Э.Р.Абдеев, Н.А.Абдуллин, Ш.М.Талыпов – Уфа: БашГУ, 2014. – 68 с. // Google Drive URL: <https://drive.google.com/file/d/0BxWThlt2oNMIQW9RbTJ1UV9fOUE> (дата обращения: 01.10.2018).

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
- ЭБС издательства «Лань»;
- ЭБС «Электронный читальный зал»;
- БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»;
- Научная электронная библиотека;
- БД диссертаций Российской государственной библиотеки.

Инженерные решения и программное обеспечение // НТП Трубопровод URL: <http://www.truboprovod.ru/> (дата обращения: 10.03.2015).

Система трехмерного моделирования // Компас-3Д URL: <https://kompas.ru/> (дата обращения: 10.03.2015).

NX // Siemens URL: <https://www.plm.automation.siemens.com/global/ru/products/nx/> (дата обращения: 10.03.2015).

Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данных:

- Web of Science;
- Scopus;
- Издательство «Taylor&Francis»;
- Издательство «Annual Reviews»;
- «Computers & Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO»
- Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>);
- справочно-правовая система Консультант Плюс;
- справочно-правовая система Гарант.

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

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики должно быть оснащено техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа студента к информационным ресурсам определяются руководителем конкретного студента, исходя из задания на практику.



Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория №301, аудитория №403 (учебный корпус, адрес ул. Мингажева, д. 100)</p>	<p>Проведение консультаций, вводных инструктажей, студенческих семинаров и защит отчетов по практике.</p>	<p>Аудитория № 301 Доска, мел, парты, стулья. Аудитория № 403 Коммутатор HP V1410-24G, Персональный компьютер в комплекте Lenovo ThinkCentre All-In-One(12 шт), Персональный компьютер Моноблок баребон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW(12 шт), Сервер №2 Depo Storm1350Q1, Коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8 G</p> <p>1. Пакет офисных приложений профессионального уровня OfficeProfessionalPlus 2013 RussianOLPNLAcademicEdition № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p> <p>2. Серверная операционная система Windows Server Standard 2012 Russian OLP NL AcademicEdition 2Proc № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p> <p>3. Операционная система для персонального компьютера Win SL &amp; Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p> <p>4. Обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessional 8 RussianUpgradeOLPNLAcademicEdition№ 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p> <p>5. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Enterprise № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p>
<p>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория №301, аудитория №403 (учебный корпус, адрес ул. Мингажева, д. 100)</p>	<p>Проведение технических инструктажей и выполнение конструкторско-технологических задач.</p>	<p>Аудитория № 301 Доска, мел, парты, стулья. Аудитория № 403 Коммутатор HP V1410-24G, Персональный компьютер в комплекте Lenovo ThinkCentre All-In-One(12 шт), Персональный компьютер Моноблок баребон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW(12 шт), Сервер №2 Depo Storm1350Q1, Коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8 G</p>

		<p>1. Пакет офисных приложений профессионального уровня OfficeProfessionalPlus 2013 RussianOLPNLAcademicEdition № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p> <p>2. Серверная операционная система Windows Server Standard 2012 Russian OLP NL AcademicEdition 2Proc № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p> <p>3. Операционная система для персонального компьютера Win SL &amp; Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p> <p>4. Обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessional 8 RussianUpgradeOLPNLAcademicEdition№ 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p> <p>5. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Enterprise № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы: аудитория №2 (201) (физмат корпус – учебное, адрес З. Валиди, д. 32)</p>	<p>Самостоятельная работа студентов</p>	<p>Аудитория № 2 (201) PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь -5 шт. ПК в компл. Фермо Intel. Фермо Intel Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 5 шт.</p> <p>1. Пакет офисных приложений профессионального уровня OfficeProfessionalPlus 2013 RussianOLPNLAcademicEdition № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p> <p>2. Серверная операционная система Windows Server Standard 2012 Russian OLP NL AcademicEdition 2Proc № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p> <p>3. Операционная система для персонального компьютера Win SL &amp; Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p> <p>4. Обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessional 8 RussianUpgradeOLPNLAcademicEdition№ 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p> <p>5. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Enterprise № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p>

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).