

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

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической  
комиссии инженерного факультета  
Протокол № 10 от «18» июня 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета



/Галиахметов Р.Н.  
«18» июня 2019 г.

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



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

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  
заочная

Для приема: 2019 г.

Уфа 2019 г.

Составитель:

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

Программа согласована Учёным советом факультета, протокол №30 от «18» июня 2019г.

Декан



Галияхметов 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	9
4. Объем практики	9
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	31
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	33

## 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:

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская).

### 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 объёма 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 производственной практики является: апробация приобретенных компетенций путем выполнения технических задач, обозначенных руководителем базы практики, поиск научного руководителя и консультантов для выполнения выпускной квалификационной работы, выполнение изыскательских задач направленных на совершенствование технологического процесса производства технологических машин и оборудования, а также подготовка и сбор материалов для выполнения последнего курсового проекта. 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 производственной практики обучающихся являются:

1. Закрепление студентами компетенций направленных на решение задач по формированию, профильного продукта (товара и/или услуги);

2. Углубление теоретических знаний и закрепление практических умений и навыков полученных в рамках теоретического обучения в результате практики;

– овладеть профессионально–практическими умениями, навыками и передовыми методами труда;

– овладеть нормами профессии в мотивационной сфере: осознание мотивов и духовных ценностей в избранной профессии;

– овладеть основами профессии в операционной сфере: ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач (проблем);

– изучить технологию производства;

– изучить мероприятия по выявлению резервов повышения эффективности и производительности труда;

– изучить оборудование, аппаратуру, вычислительную технику, контрольно–измерительные приборы и инструменты;

– изучить механизацию и автоматизацию производственных процессов;

– изучить организацию научно–исследовательской, проектно–конструкторской, рационализаторской и изобретательской;

3. Сбор материалов по теме последнего курсового проекта.

Полнота и степень детализации решения этих задач определяются особенностями конкретной организации – базы практики, темой последнего курсового проекта и отражаются в индивидуальном задании.

### 2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-1	<p>способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку;</p>	<p>Знает:                      - Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации; функции и назначение технического задания.</p> <p>Умеет:                      - Определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности; Применять актуальную нормативную документацию при разработке технического задания и выбора оборудования.</p> <p>Владет:                      - Навыком разработки с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технических заданий на проектирование специальных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; Навыком анализа научно-технической информации.</p>
ПК-5	<p>способностью осуществлять экспертизу технической документации;</p>	<p>Знает:                      -Функциональные возможности и особенности работы в PDM- и ERP-системах, используемых в организации; Стандарты технической документации.</p> <p>Умеет:                      - Использовать возможности CAPP-систем для формирования баз технологических знаний организации; Применять электронные базы данных актуальных нормативных документов.</p> <p>Владет:                      - Навыком разработки с применением CAD-, CAPP-систем унифицированных конструкторско-технологических решений; Навыком анализа технической документации.</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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; Базовые основы работы с научно-исследовательской работой; Правила проведения анализа в рамках работы над выбранным инновационным проектом; Основы составления базовой документации инновационного проекта.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать с применением САД-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; Проводить обзор в рамках определенного инновационного проекта; Проводить анализ в рамках выбранного инновационного проекта; Осуществлять синтез в рамках выбранного инновационного проекта.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыком контроля предложений по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации; Навыком осуществления нормального научно-исследовательского цикла обзор-анализ-синтез-отчёт; Навыком оформления базовой документации инновационного проекта; Навыком работы с инновационными проектами.</li> </ul>
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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности; Виды физических и математических моделей.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивать технические задания на проектирование исходных заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации; Применять физические и математические модели.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками расчета с применением САД-, САЕ-систем требуемых сил закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности; Опытом применения физических и математических моделей.</li> </ul>
ПК-21	<p>способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований;</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способы формализации информации для ее хранения в базах знаний; Основы инновационной деятельности в развитии науки.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации; Обработать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками контроля за ведением справочников САРР-систем, выполняемым специалистами более низкой квалификации; Современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования.</li> </ul>

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-22	<p>способностью и готов использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности;</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Научно-теоретические основы профессиональной педагогики; Технологии и методики в современных психолого-педагогических теориях; Нормативно-технические и руководящие документы по управлению изменениями в технологической документации; Научные основы организации труда.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять на практике методы психологической диагностики; Организовывать психолого-педагогическую деятельность обучающихся; Использовать САД- и САРР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности; Применять базовые и специальные знания в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в комплексной инженерной деятельности.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методами психолого-педагогического исследования; Методами групповой работы и публичного выступления; Навыками обработки данных объективного контроля SCADA-систем для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; Навыками научных основ организации труда.</li> </ul>
ПК-23	<p>способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения;</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные принципы работы в современных САД-системах для оформления технических заданий, эскизных, технических и рабочих проектов; Основы обеспечения технологичности изделий; Основы обеспечения оптимальности процессов изготовления изделий.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; Разрабатывать техническое задание на оборудования нефтегазохимической отрасли; Составлять маршрутные карты изделия; Контролировать маршрутные карты изделия; Подготавливать производство.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыком разработки с применением САД-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности; Навыком применения расчетов для оформления технических заданий оборудования; Навыком составления и контроля маршрутной карты изделия; Навыком технологической подготовки производства; Навыком соблюдения технологической дисциплины.</li> </ul>
ПК-24	<p>способностью составлять описание принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений;</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; Теорию обоснования проектных решений.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыком анализа с применением САД-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности.</li> </ul>

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-25	способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные САРР-системы, их функциональные возможности для унификации конструкторско-технологических решений; Нормативные документы; Теории и практики составления паспорта продуктов.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивать записи в базах знаний и справочниках системы автоматизированного проектирования, созданные специалистами более низкой квалификации; Разрабатывать пояснительную записку и паспорт продукта; Разрабатывать рабочую проектную документацию; Разрабатывать техническую документацию.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов; Навыком разработки эскизов и общих видов; Навыком разработки сборочных чертежей и детализовки; Навыком разработки спецификаций и ведомостей покупных изделий.</li> </ul>

### 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 18 зачетных единиц (648 академических часов). В том числе: в форме контактной работы 2 часа, контроль 8 часов, в форме самостоятельной работы 638 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	Консультация-семинар по распределению студентов по структурным подразделениям базы практики. Согласование индивидуального задания с руководителем базы практики. Прохождение и сдача нормативов по охране труда у инженера по охране труда и технике безопасности, руководителя базы практики или руководителя структурного подразделения базы практики.	Отметка руководителем практики от базы практики студентов прибывших для прохождения практики
2.	Основной этап	Выполнение пунктов технического задания с занесением в дневник работы студента отчёта по практике.	Ежедневная отметка в отчёте результатов выполнения индивидуального задания.

3.	Заключительный этап	Оформление отчёта студента о практике и подача его для рассмотрения руководителю практики от базы практики. Получение отзыва по практике студента от руководителя базы практики. Подача руководителю практики от кафедры заявление 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 представлен в таблице ниже.

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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации; функции и назначение технического задания.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности; Применять актуальную нормативную документацию при разработке технического задания и выбора оборудования.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыком разработки с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технических заданий на проектирование специальных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; Навыком анализа научно-технической информации.</li> </ul>
ПК-5	способностью осуществлять экспертизу технической документации;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Функциональные возможности и особенности работы в PDM- и ERP-системах, используемых в организации; Стандарты технической документации.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать возможности CAPP-систем для формирования баз технологических знаний организации; Применять электронные базы данных актуальных нормативных документов.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыком разработки с применением CAD-, CAPP-систем унифицированных конструкторско-технологических решений; Навыком анализа технической документации.</li> </ul>

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-19	способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; Базовые основы работы с научно-исследовательской работой; Правила проведения анализа в рамках работы над выбранным инновационным проектом; Основы составления базовой документации инновационного проекта.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать с применением САД-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; Проводить обзор в рамках определенного инновационного проекта; Проводить анализ в рамках выбранного инновационного проекта; Осуществлять синтез в рамках выбранного инновационного проекта.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыком контроля предложений по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации; Навыком осуществления нормального научно-исследовательского цикла обзор-анализ-синтез-отчет; Навыком оформления базовой документации инновационного проекта; Навыком работы с инновационными проектами.</li> </ul>
ПК-20	способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности; Виды физических и математических моделей.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивать технические задания на проектирование исходных заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации; Применять физические и математические модели.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками расчета с применением САД-, САЕ-систем требуемых сил закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности; Опытном применении физических и математических моделей.</li> </ul>
ПК-21	способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способы формализации информации для ее хранения в базах знаний; Основы инновационной деятельности в развитии науки.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации; Обработать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками контроля за ведением справочников САРР-систем, выполняемым специалистами более низкой квалификации; Современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования.</li> </ul>

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-22	<p>способностью и готов использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности;</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Научно-теоретические основы профессиональной педагогики; Технологии и методики в современных психолого-педагогических теориях; Нормативно-технические и руководящие документы по управлению изменениями в технологической документации; Научные основы организации труда.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять на практике методы психологической диагностики; Организовывать психолого-педагогическую деятельность обучающихся; Использовать САД- и САРР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности; Применять базовые и специальные знания в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в комплексной инженерной деятельности.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методами психолого-педагогического исследования; Методами групповой работы и публичного выступления; Навыками обработки данных объективного контроля SCADA-систем для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; Навыками научных основ организации труда.</li> </ul>
ПК-23	<p>способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения;</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные принципы работы в современных САД-системах для оформления технических заданий, эскизных, технических и рабочих проектов; Основы обеспечения технологичности изделий; Основы обеспечения оптимальности процессов изготовления изделий.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; Разрабатывать техническое задание на оборудования нефтегазохимической отрасли; Составлять маршрутные карты изделия; Контролировать маршрутные карты изделия; Подготавливать производство.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыком разработки с применением САД-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности; Навыком применения расчетов для оформления технических заданий оборудования; Навыком составления и контроля маршрутной карты изделия; Навыком технологической подготовки производства; Навыком соблюдения технологической дисциплины.</li> </ul>
ПК-24	<p>способностью составлять описание принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений;</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; Теорию обоснования проектных решений.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыком анализа с применением САД-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности.</li> </ul>

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-25	способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные САРР-системы, их функциональные возможности для унификации конструкторско-технологических решений; Нормативные документы; Теории и практики составления паспорта продуктов.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивать записи в базах знаний и справочниках системы автоматизированного проектирования, созданные специалистами более низкой квалификации; Разрабатывать пояснительную записку и паспорт продукта; Разрабатывать рабочую проектную документацию; Разрабатывать техническую документацию.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов; Навыком разработки эскизов и общих видов; Навыком разработки сборочных чертежей и детализовки; Навыком разработки спецификаций и ведомостей покупных изделий.</li> </ul>

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: - Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации; Нормативно-техническую документацию, регламентирующую оформление технической документации; функции и назначение технического задания.	Знает нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации; нормативно-техническую документацию, регламентирующую оформление технической документации; функции и назначение технического задания	отлично
			Знает нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации; нормативно-техническую документацию, регламентирующую оформление технической документации; функции и назначение технического задания, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации; нормативно-техническую документацию, регламентирующую оформление технической документации; функции и назначение технического задания, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации; нормативно-техническую документацию, регламентирующую оформление технической документации; функции и назначение технического задания	неудовлетворительно

	<p>Умеет: - Определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности; Применять актуальную нормативную документацию при разработке технического задания и выбора оборудования.</p>	<p>Умеет определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности; применять актуальную нормативную документацию при разработке технического задания и выбора оборудования</p>	отлично
		<p>Умеет определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности; применять актуальную нормативную документацию при разработке технического задания и выбора оборудования, но допускает незначительные ошибки</p>	хорошо
		<p>Умеет определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности; применять актуальную нормативную документацию при разработке технического задания и выбора оборудования, но допускает грубые ошибки</p>	удовлетворительно
		<p>Не умеет определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности; применять актуальную нормативную документацию при разработке технического задания и выбора оборудования</p>	неудовлетворительно
	<p>Владеет: - Навыком разработки с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технических заданий на проектирование специальных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; Навыком анализа научно-технической информации.</p>	<p>Владеет навыком разработки с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технических заданий на проектирование специальных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыком анализа научно-технической информации</p>	отлично
		<p>Владеет навыком разработки с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технических заданий на проектирование специальных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыком анализа научно-технической информации, но допускает незначительные ошибки</p>	хорошо
		<p>Владеет навыком разработки с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технических заданий на проектирование специальных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыком анализа научно-технической информации, но допускает грубые ошибки</p>	удовлетворительно
		<p>Не владеет навыком разработки с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технических заданий на проектирование специальных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов</p>	неудовлетворительно

			изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыком анализа научно-технической информации	
ПК-5	способностью осуществлять экспертизу технической документации;	Знает: - Функциональные возможности и особенности работы в PDM- и ERP-системах, используемых в организации; Стандарты технической документации.	Знает функциональные возможности и особенности работы в PDM- и ERP-системах, используемых в организации; стандарты технической документации	отлично
			Знает функциональные возможности и особенности работы в PDM- и ERP-системах, используемых в организации; стандарты технической документации, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает функциональные возможности и особенности работы в PDM- и ERP-системах, используемых в организации; стандарты технической документации, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает функциональные возможности и особенности работы в PDM- и ERP-системах, используемых в организации; стандарты технической документации	неудовлетворительно
		Умеет: - Использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации; Применять электронные базы данных актуальных нормативных документов.	Умеет использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации; применять электронные базы данных актуальных нормативных документов	отлично
			Умеет использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации; применять электронные базы данных актуальных нормативных документов, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации; применять электронные базы данных актуальных нормативных документов, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации; применять электронные базы данных актуальных нормативных документов	неудовлетворительно
		Владеет: - Навыком разработки с применением САД-, САРР-систем унифицированных конструкторско-технологических решений; Навыком анализа технической документации.	Владеет навыком разработки с применением САД-, САРР-систем унифицированных конструкторско-технологических решений; навыком анализа технической документации	отлично
			Владеет навыком разработки с применением САД-, САРР-систем унифицированных конструкторско-технологических решений; навыком анализа технической документации, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет навыком разработки с применением САД-, САРР-систем унифицированных конструкторско-технологических решений; навыком анализа технической документации, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет навыком разработки с применением САД-, САРР-систем унифицированных конструкторско-технологических решений; навыком анализа технической документации	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: - Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; Базовые основы работы с научно-исследовательской работой; Правила проведения анализа в рамках работы над выбранным инновационным проектом; Основы составления базовой документации инновационного проекта.	Знает нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; базовые основы работы с научно-исследовательской работой; правила проведения анализа в рамках работы над выбранным инновационным проектом; основы составления базовой документации инновационного проекта	отлично
			Знает нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; базовые основы работы с научно-исследовательской работой; правила проведения анализа в рамках работы над выбранным инновационным проектом; основы составления базовой документации инновационного проекта, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; базовые основы работы с научно-исследовательской работой; правила проведения анализа в рамках работы над выбранным инновационным проектом; основы составления базовой документации инновационного проекта, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; базовые основы работы с научно-исследовательской работой; правила проведения анализа в рамках работы над выбранным инновационным проектом; основы составления базовой документации инновационного проекта	неудовлетворительно
		Умеет: - Разрабатывать с применением САД-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; Проводить обзор в рамках определенного инновационного проекта; Проводить анализ в рамках выбранного инновационного проекта; Осуществлять синтез в рамках выбранного инновационного проекта.	Умеет разрабатывать с применением САД-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; проводить обзор в рамках определенного инновационного проекта; проводить анализ в рамках выбранного инновационного проекта; осуществлять синтез в рамках выбранного инновационного проекта	отлично
			Умеет разрабатывать с применением САД-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; проводить обзор в рамках определенного инновационного проекта; проводить анализ в рамках выбранного инновационного проекта; осуществлять синтез в рамках выбранного инновационного проекта, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет разрабатывать с применением САД-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; проводить обзор в рамках определенного инновационного проекта; проводить анализ в рамках выбранного инновационного проекта; осуществлять синтез в рамках выбранного инновационного проекта	удовлетворительно
			Умеет разрабатывать с применением САД-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; проводить обзор в рамках определенного инновационного проекта; проводить анализ в рамках выбранного инновационного проекта; осуществлять синтез в рамках выбранного инновационного проекта	удовлетворительно

			синтез в рамках выбранного инновационного проекта, но допускает грубые ошибки	
			Не умеет разрабатывать с применением САД-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; проводить обзор в рамках определенного инновационного проекта; проводить анализ в рамках выбранного инновационного проекта; осуществлять синтез в рамках выбранного инновационного проекта	неудовлетворительно
		Владеет: - Навыком контроля предложений по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации; Навыком осуществления нормального научно-исследовательского цикла обзор-анализ-синтез-отчёт; Навыком оформления базовой документации инновационного проекта; Навыком работы с инновационными проектами.	Владеет навыком контроля предложений по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации; навыком осуществления нормального научно-исследовательского цикла обзор-анализ-синтез-отчёт; навыком оформления базовой документации инновационного проекта; навыком работы с инновационными проектами	отлично
			Владеет навыком контроля предложений по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации; навыком осуществления нормального научно-исследовательского цикла обзор-анализ-синтез-отчёт; навыком оформления базовой документации инновационного проекта; навыком работы с инновационными проектами, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет навыком контроля предложений по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации; навыком осуществления нормального научно-исследовательского цикла обзор-анализ-синтез-отчёт; навыком оформления базовой документации инновационного проекта; навыком работы с инновационными проектами, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет навыком контроля предложений по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации; навыком осуществления нормального научно-исследовательского цикла обзор-анализ-синтез-отчёт; навыком оформления базовой документации инновационного проекта; навыком работы с инновационными проектами	неудовлетворительно
ПК-20	способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к	Знает: - Современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности; Виды физических и	Знает современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности; виды физических и математических моделей	отлично
			Знает современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности; виды физических и математических моделей, но допускает незначительные ошибки	хорошо

<p>профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов;</p>	<p>математических моделей.</p>	<p>Знает современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности; виды физических и математических моделей, но допускает грубые ошибки</p>	<p>удовлетворительно</p>
		<p>Не знает современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности; виды физических и математических моделей</p>	<p>неудовлетворительно</p>
	<p>Умеет: - Оценивать технические задания на проектирование исходных заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации; Применять физические и математические модели.</p>	<p>Умеет оценивать технические задания на проектирование исходных заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации; применять физические и математические модели</p>	<p>отлично</p>
		<p>Умеет оценивать технические задания на проектирование исходных заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации; применять физические и математические модели, но допускает незначительные ошибки</p>	<p>хорошо</p>
		<p>Умеет оценивать технические задания на проектирование исходных заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации; применять физические и математические модели, но допускает грубые ошибки</p>	<p>удовлетворительно</p>
		<p>Не умеет оценивать технические задания на проектирование исходных заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации; применять физические и математические модели</p>	<p>неудовлетворительно</p>
	<p>Владеет: - Навыками расчета с применением САД-, САЕ-систем требуемых сил закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности; опытом применения физических и математических моделей.</p>	<p>Владеет навыками расчета с применением САД-, САЕ-систем требуемых сил закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности; опытом применения физических и математических моделей</p>	<p>отлично</p>
		<p>Владеет навыками расчета с применением САД-, САЕ-систем требуемых сил закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности; опытом применения физических и математических моделей, но допускает незначительные ошибки</p>	<p>хорошо</p>
		<p>Владеет навыками расчета с применением САД-, САЕ-систем требуемых сил закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности; опытом применения физических и математических моделей, но допускает грубые ошибки</p>	<p>удовлетворительно</p>
		<p>Не владеет навыками расчета с применением САД-, САЕ-систем требуемых сил закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности; опытом применения физических и математических моделей</p>	<p>неудовлетворительно</p>

ПК-21	способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований;	Знает: - Способы формализации информации для ее хранения в базах знаний; Основы инновационной деятельности в развитии науки.	Знает способы формализации информации для ее хранения в базах знаний; основы инновационной деятельности в развитии науки	отлично
			Знает способы формализации информации для ее хранения в базах знаний; основы инновационной деятельности в развитии науки, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает способы формализации информации для ее хранения в базах знаний; основы инновационной деятельности в развитии науки, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает способы формализации информации для ее хранения в базах знаний; основы инновационной деятельности в развитии науки	неудовлетворительно
		Умеет: - Использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации; Обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.	Умеет использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий	отлично
			Умеет использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий	неудовлетворительно
		Владеет: - Навыками контроля за ведением справочников САРР-систем, выполняемым специалистами более низкой квалификации;	Владеет навыками контроля за ведением справочников САРР-систем, выполняемым специалистами более низкой квалификации; современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования	отлично
			Владеет навыками контроля за ведением справочников САРР-систем, выполняемым	хорошо

		Современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования.	специалистами более низкой квалификации; современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования, но допускает незначительные ошибки	
			Владеет навыками контроля за ведением справочников САРР-систем, выполняемым специалистами более низкой квалификации; современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет навыками контроля за ведением справочников САРР-систем, выполняемым специалистами более низкой квалификации; современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования	неудовлетворительно
ПК-22	способностью и готов использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности;	Знает: - Научно-теоретические основы профессиональной педагогики; Технологии и методики в современных психолого-педагогических теориях; Нормативно-технические и руководящие документы по управлению изменениями в технологической документации; Научные основы организации труда.	Знает научно-теоретические основы профессиональной педагогики; технологии и методики в современных психолого-педагогических теориях; нормативно-технические и руководящие документы по управлению изменениями в технологической документации; научные основы организации труда	отлично
			Знает научно-теоретические основы профессиональной педагогики; технологии и методики в современных психолого-педагогических теориях; нормативно-технические и руководящие документы по управлению изменениями в технологической документации; научные основы организации труда, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает научно-теоретические основы профессиональной педагогики; технологии и методики в современных психолого-педагогических теориях; нормативно-технические и руководящие документы по управлению изменениями в технологической документации; научные основы организации труда, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает научно-теоретические основы профессиональной педагогики; технологии и методики в современных психолого-педагогических теориях; нормативно-технические и руководящие документы по управлению изменениями в технологической документации; научные основы организации труда	неудовлетворительно
		Умеет: - Применять на практике методы психологической диагностики; Организовывать психолого-педагогическую деятельность обучающихся; Использовать САД- и	Умеет применять на практике методы психологической диагностики; организовывать психолого-педагогическую деятельность обучающихся; использовать САД- и САРР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности; применять базовые и специальные знания в области математических, естественных,	отлично

	САРР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности; Применять базовые и специальные знания в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в комплексной инженерной деятельности.	гуманитарных и экономических наук в комплексной инженерной деятельности	
		Умеет применять на практике методы психологической диагностики; организовывать психолого-педагогическую деятельность обучающихся; использовать САД- и САРР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности; применять базовые и специальные знания в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в комплексной инженерной деятельности, но допускает незначительные ошибки	хорошо
		Умеет применять на практике методы психологической диагностики; организовывать психолого-педагогическую деятельность обучающихся; использовать САД- и САРР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности; применять базовые и специальные знания в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в комплексной инженерной деятельности, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
		Не умеет применять на практике методы психологической диагностики; организовывать психолого-педагогическую деятельность обучающихся; использовать САД- и САРР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности; применять базовые и специальные знания в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в комплексной инженерной деятельности	неудовлетворительно
Владеет: - Методами психолого-педагогического исследования; Методами групповой работы и публичного выступления; Навыками обработки данных объективного контроля SCADA-систем для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; Навыками научных основ организации труда.	Владеет методами психолого-педагогического исследования; методами групповой работы и публичного выступления; навыками обработки данных объективного контроля SCADA-систем для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; навыками научных основ организации труда	отлично	
	Владеет методами психолого-педагогического исследования; методами групповой работы и публичного выступления; навыками обработки данных объективного контроля SCADA-систем для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; навыками научных основ организации труда, но допускает незначительные ошибки	хорошо	

			Владеет методами психолого-педагогического исследования; методами групповой работы и публичного выступления; навыками обработки данных объективного контроля SCADA-систем для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; навыками научных основ организации труда, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет методами психолого-педагогического исследования; методами групповой работы и публичного выступления; навыками обработки данных объективного контроля SCADA-систем для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; навыками научных основ организации труда	неудовлетворительно
ПК-23	способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения;	Знает: - Основные принципы работы в современных САД-системах для оформления технических заданий, эскизных, технических и рабочих проектов; Основы обеспечения технологичности изделий; Основы обеспечения оптимальности процессов изготовления изделий.	Знает основные принципы работы в современных САД-системах для оформления технических заданий, эскизных, технических и рабочих проектов; основы обеспечения технологичности изделий; основы обеспечения оптимальности процессов изготовления изделий	отлично
			Знает основные принципы работы в современных САД-системах для оформления технических заданий, эскизных, технических и рабочих проектов; основы обеспечения технологичности изделий; основы обеспечения оптимальности процессов изготовления изделий, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает основные принципы работы в современных САД-системах для оформления технических заданий, эскизных, технических и рабочих проектов; основы обеспечения технологичности изделий; основы обеспечения оптимальности процессов изготовления изделий, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает основные принципы работы в современных САД-системах для оформления технических заданий, эскизных, технических и рабочих проектов; основы обеспечения технологичности изделий; основы обеспечения оптимальности процессов изготовления изделий	неудовлетворительно
		Умеет: - Рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; Разрабатывать техническое задание на оборудования	Умеет рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; разрабатывать техническое задание на оборудования нефтехимической отрасли; составлять маршрутные карты изделия; контролировать маршрутные карты изделия; подготавливать производство	отлично
			Умеет рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; разрабатывать	хорошо

	нефтегазохимической отрасли; Составлять маршрутные карты изделия; Контролировать маршрутные карты изделия; Подготавливать производство.	техническое задание на оборудования нефтегазохимической отрасли; составлять маршрутные карты изделия; контролировать маршрутные карты изделия; подготавливать производство, но допускает незначительные ошибки	
		Умеет рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; разрабатывать техническое задание на оборудования нефтегазохимической отрасли; составлять маршрутные карты изделия; контролировать маршрутные карты изделия; подготавливать производство, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
		Не умеет рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; разрабатывать техническое задание на оборудования нефтегазохимической отрасли; составлять маршрутные карты изделия; контролировать маршрутные карты изделия; подготавливать производство	неудовлетворительно
	Владеет: - Навыком разработки с применением САД-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности; Навыком составления и контроля маршрутной карты изделия; Навыком технологической подготовки производства; Навыком соблюдения технологической дисциплины.	Владеет навыком разработки с применением САД-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности; навыком применения расчетов для оформления технических заданий оборудования; навыком составления и контроля маршрутной карты изделия; навыком технологической подготовки производства; навыком соблюдения технологической дисциплины	отлично
		Владеет навыком разработки с применением САД-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности; навыком применения расчетов для оформления технических заданий оборудования; навыком составления и контроля маршрутной карты изделия; навыком технологической подготовки производства; навыком соблюдения технологической дисциплины, но допускает незначительные ошибки	хорошо
		Владеет навыком разработки с применением САД-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности; навыком применения расчетов для оформления технических заданий оборудования; навыком составления и контроля маршрутной карты изделия; навыком технологической подготовки производства; навыком соблюдения технологической дисциплины, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
		Не владеет навыком разработки с применением САД-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней	неудовлетворительно

			сложности с целью повышения их технологичности; навыком применения расчетов для оформления технических заданий оборудования; навыком составления и контроля маршрутной карты изделия; навыком технологической подготовки производства; навыком соблюдения технологической дисциплины	
ПК-24	способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений;	Знает: - Вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; Теорию обоснования проектных решений.	Знает вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; теорию обоснования проектных решений	отлично
			Знает вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; теорию обоснования проектных решений, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; теорию обоснования проектных решений, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; теорию обоснования проектных решений	неудовлетворительно
		Умеет: - Рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности.	Умеет рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	отлично
			Умеет рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	неудовлетворительно
		Владеет: - Навыком анализа с применением САД-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности.	Владеет навыком анализа с применением САД-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	отлично
			Владеет навыком анализа с применением САД-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет навыком анализа с применением САД-систем технологичности конструкции	удовлетворительно

			машиностроительных изделий средней сложности, но допускает грубые ошибки	
			Не владеет навыком анализа с применением САД-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	неудовлетворительно
ПК-25	способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.	Знает: - Современные САРР-системы, их функциональные возможности для унификации конструкторско-технологических решений; Нормативные документы; Теории и практики составления паспорта продуктов.	Знает современные САРР-системы, их функциональные возможности для унификации конструкторско-технологических решений; нормативные документы; теории и практики составления паспорта продуктов	отлично
			Знает современные САРР-системы, их функциональные возможности для унификации конструкторско-технологических решений; нормативные документы; теории и практики составления паспорта продуктов, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает современные САРР-системы, их функциональные возможности для унификации конструкторско-технологических решений; нормативные документы; теории и практики составления паспорта продуктов, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает современные САРР-системы, их функциональные возможности для унификации конструкторско-технологических решений; нормативные документы; теории и практики составления паспорта продуктов	неудовлетворительно
		Умеет: - Оценивать записи в базах знаний и справочниках системы автоматизированного проектирования, созданные специалистами более низкой квалификации; Разрабатывать пояснительную записку и паспорт продукта; Разрабатывать рабочую проектную документацию; Разрабатывать техническую документацию.	Умеет оценивать записи в базах знаний и справочниках системы автоматизированного проектирования, созданные специалистами более низкой квалификации; разрабатывать пояснительную записку и паспорт продукта; разрабатывать рабочую проектную документацию; разрабатывать техническую документацию	отлично
			Умеет оценивать записи в базах знаний и справочниках системы автоматизированного проектирования, созданные специалистами более низкой квалификации; разрабатывать пояснительную записку и паспорт продукта; разрабатывать рабочую проектную документацию; разрабатывать техническую документацию, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет оценивать записи в базах знаний и справочниках системы автоматизированного проектирования, созданные специалистами более низкой квалификации; разрабатывать пояснительную записку и паспорт продукта; разрабатывать рабочую проектную документацию; разрабатывать техническую документацию, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет оценивать записи в базах знаний и справочниках системы автоматизированного проектирования, созданные специалистами более низкой квалификации; разрабатывать пояснительную записку и паспорт продукта;	неудовлетворительно

			разрабатывать рабочую проектную документацию; разрабатывать техническую документацию	
		Владеет: - Навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; и расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов; Навыком разработки эскизов и общих видов; Навыком разработки сборочных чертежей и деталировки; Навыком разработки спецификаций и ведомостей покупных изделий.	Владеет навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов; навыком разработки эскизов и общих видов; навыком разработки сборочных чертежей и деталировки; навыком разработки спецификаций и ведомостей покупных изделий	отлично
			Владеет навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов; навыком разработки эскизов и общих видов; навыком разработки сборочных чертежей и деталировки; навыком разработки спецификаций и ведомостей покупных изделий, 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; навыком разработки эскизов и общих видов; навыком разработки сборочных чертежей и деталировки; навыком разработки спецификаций и ведомостей покупных изделий, 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; навыком разработки эскизов и общих видов; навыком разработки сборочных чертежей и деталировки; навыком разработки спецификаций и ведомостей покупных изделий	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.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации студентов по учебной практике включает:

- оценку качества собранного материала;
- оценку качества оформления отдельных элементов и в целом отчета по практике;
- оценку посещаемости практики студентом;
- оценку отношения студента к выполняемой работе;
- оценку сформированности компетенций;
- оценку руководителя практики;
- оценку по защите отчета по практике.

Задания к зачету на защите:

1. Подготовка программ обработки деталей:
  - на сверлильных станках с ЧПУ;
  - на фрезерных станках с ЧПУ;
  - на многоцелевых станках с ЧПУ.
2. Подготовка программ автоматического формирования траектории инструмента при фрезеровании;
3. Составление различных видов инструкций (рабочих, арифметических, геометрических, инструкций движения, инструкций обработки, особых инструкций) и подпрограмм;
4. Подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем;
5. Использование конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;
6. Выбор методов получения заготовок и схем их базирования; Составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
7. Разработка и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
8. Разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;
9. Опишите схему централизованного управления технологическим развитием параллельной производственной системы;
10. Опишите методику назначения режимов резания при точении.

Для оценки сформированности в рамках производственной практики каждой компетенции руководителем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчете магистранта по практике. Учитываются также ответы на вопросы при текущем контроле прохождения практики – устном опросе, представлении собранных материалов руководителю практики и т.п.

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/11F4uuxPj4geGWpi41VEISMJkt4Nr2ulZgw-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/11IhWmW7-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 аппаратов // Google Drive URL: <https://docs.google.com/document/d/1wKFOEg90E2UztIKv3XLs48fEip6M71HOMndyafuhm8> (дата обращения: 05.10.2018).
10. Шаблон отчета по механике разрушения // Google Drive URL: [https://docs.google.com/document/d/1FsvtAHSHKml1e4kS87M05M4ILCRvmzs\\_46zYManxFJ6E](https://docs.google.com/document/d/1FsvtAHSHKml1e4kS87M05M4ILCRvmzs_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 производственной практике предусмотрено проведение промежуточной аттестации в форме защиты отчета о прохождении практики. Защита отчета происходит в форме собеседования обучающегося и руководителя практики от кафедры. На защите студент представляет отчет руководителю практики от кафедры, который задаёт вопросы по отчету. Перед защитой отчета обучающийся может обращаться к руководителю практики от кафедры для получения консультационной помощи по подготовке отчета. Время консультаций устанавливается руководителем практики от кафедры до начала практики.

Вопросы к зачету на защите:

1. Какие факторы в большей мере влияют на расчет?
2. Выявите связи между элементами конструкции.
3. Постройте причинно–следственную связь между показателями.
4. Спрогнозируйте свойства продукции.
5. Какие источники информации использованы в подготовке отчета.
6. Направления инновационной деятельности в области исследований.
7. Опишите принцип действия проектируемого изделия.
8. Опишите устройство проектируемого изделия.
9. Моделирование проектируемого изделия.
10. Спрогнозируйте свойства продукта при использовании разработанного метода обработки сырья.
11. Область применения результатов исследований.
12. Методика составления отчета.
13. Методика составления обзора.
14. Рабочий план проведения исследований.
15. Программа проведения исследования.
16. Область применения результатов исследований.
17. Методика научных исследований.

18. Планирование эксперимента.
19. Рабочий план проведения исследований.
20. Область применения математической статистики.
21. Программа проведения исследования.
22. Входило ли в ваши обязанности совершенствование процессов производства. Если да то каких?
23. Знакомы ли вы с трудовыми обязанностями?
24. Выполнили ли вы все пункты индивидуального задания. Если нет то почему?
25. Что называют электродуговой сваркой: ручной, механизированной?
26. Какую дугу называют сварочной?
27. Что характеризует внешняя характеристика источника сварочного тока?
28. Что характеризует статическая вольтамперная характеристика сварочной дуги?
29. Каково напряжение холостого хода сварочного трансформатора и генератора?
30. Каково напряжение горения дуги и короткого замыкания при ручной сварке?
31. Классификация электродов для ручной сварки по типам и маркам.
32. Каковы основные параметры ручной сварки?
33. Что называется геометрией резца?
34. Почему трёх-кулачковый патрон называют самоцентрирующим?
35. Какие дефекты сварных соединений являются внешними и внутренними?
36. Что называют непроваром, наплывом, подрезом, шлаковым включением, пористостью, трещиной?
37. Какими методами контроля проверяют качество сварных швов?

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).

8.1.4. Положение о практической подготовке обучающихся по основным профессиональным образовательным программам (Утверждено приказом Башкирского государственного университета от 05.10.2020 г. N1155)// [Электронный ресурс]. - URL: <https://epb.bashedu.ru/docs/8048bafc-769e-11eb-9fcc-00155d006510/>

### 8.2. Дополнительная литература

8.2.1. Ковалев В. И., Схиртладзе А. Г., Борискин В. П. История техники. — Старый Оскол: ТНТ, 2013. — 360 с.

8.2.2. Зайцев Г. Н., Федюкин В. К., Атрошенко С. А. История техники и технологий: учебник. — СПб: Политехника, 2012. — ЭВК, ЭБС УБО  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=124736&sr=1>

8.2.3. Котляревская, И.В. Организация и проведение практик : учебно-методическое пособие / И.В. Котляревская, М.А. Ильшева, 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: <https://bashedu.ru/regionalnyy-centr-otdel-sodeystviya-trudoustroystvu-vypusknikov> (дата обращения: 10.10.2021)

8.3.2. Производственная практика для студентов// edunews URL: <https://edunews.ru/students/primenenie/praktika-dlya-studentov.html> (дата обращения: 01.10.2018).

8.3.3. 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/1WGQtXpq-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/1EuF925HCqDVGxUyA8KGeqi6kVKmU7kuHSKSjup0oENk> (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 // Simens 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 барэбон 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пакет офисных приложений профессионального уровня OfficeProfessionalPlus 2013 RussianOLPNLAcademicEdition № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</li> <li>2. Серверная операционная система Windows Server Standard 2012 Russian OLP NL AcademicEdition 2Proc № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</li> <li>3. Операционная система для персонального компьютера Win SL &amp; Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</li> <li>4. Обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessional 8 RussianUpgradeOLPNLAcademicEdition№ 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</li> </ol>

		5. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Enterprise № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория №301, аудитория №403 (учебный корпус, адрес ул. Мингажева, д. 100)	Проведение технических инструктажей и выполнение конструкторско-технологических задач.	<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 барэбон 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>
Помещения для самостоятельной работы: аудитория №2 (201) (физмат корпус – учебное, адрес З. Валиди, д. 32)	Самостоятельная работа студентов	<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).