

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

на заседании Учебно-методической  
комиссии факультета  
Протокол № 8 от  
«24» февраля 2021г.

Декан факультета



/ Р.З. Тулькубаев

«24» февраля 2021г.



/Мельникова А.Я.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА**

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки  
15.03.02 – Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) подготовки  
Инжиниринг технологического оборудования

Квалификация выпускника  
бакалавриат

Форма обучения  
Очная, очно-заочная, заочная

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021 г.

Составитель:



ассистент кафедры «Технологические машины и оборудование» Гулемова Л.Р.

Программа согласована Учёным советом факультета, протокол № 5 от 01.03.2021 г.

Декан



Р.З. Тулькубаев

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3. Место практики в структуре образовательной программы	8
4. Объем практики	8
5. Содержание практики	8
6. Форма отчетности по практике	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	10
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	23
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	25
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	25

## 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.

### 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, закрепление и систематизация знаний, полученных при изучении специальных дисциплин, овладение профессиональными умениями и опытом профессиональной деятельности. 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 мероприятия по выявлению резервов повышения эффективности и производительности труда;

3. Сбор материалов по практике.

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

2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	Знает: - способы формализации информации для ее хранения в базах знаний. Умеет: - вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий. Владеет: - навыком анализа научно-технической информации.
ПК-2	умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;	Знает: - виды физических и математических моделей. Умеет: - моделировать газогидродинамические процессы, процессы пластической деформации. Владеет: - навыком 3Д моделирования твердотельных объектов.
ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования;	Знает: - основные принципы работы в современных САД-системах для оформления технических заданий, эскизных, технических и рабочих проектов; источники информации и методы получения и обработки информации. Умеет: - разрабатывать пояснительную записку и паспорт продукта; разрабатывать рабочую проектную документацию. Владеет: - современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования.
ПК-4	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	Знает: - основы инновационной деятельности в развитии науки. Умеет: - проводить обзор и анализ в рамках выбранного инновационного проекта. Владеет: - навыком оформления базовой документации инновационного проекта.
ПК-10	способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;	Знает: - основы обеспечения оптимальности процессов изготовления изделий. Умеет: - определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности. Владеет: - навыком технологической подготовки производства.
ПК-11	способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;	Знает: - основное технологическое оборудование и принципы его работы. Умеет: - выявлять нарушения технологии производства, правил эксплуатации технических средств, машин и оборудования; применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении. Владеет: - навыками научных основ организации труда.

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-12	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять испытания по утверждённой программе и методике.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки инструкций по эксплуатации, безопасному ведению работ при обслуживании машин и оборудования.</li> </ul>
ПК-13	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства машиностроительных материалов; принципы проектирования эффективных технологических процессов.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения.</li> </ul>
ПК-14	умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику прочностных и жесткостных расчетов; основные законы экологии.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять нарушения технологии производства, правил эксплуатации технических средств, машин и оборудования.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования.</li> </ul>
ПК-15	умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки нормы выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выполнения обоснованного выбора оборудования и технологической оснастки.</li> </ul>
ПК-16	умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы построения математических моделей, математические методы, особенности моделирования машин и технологических процессов</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и оценивать механические характеристики материала.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опытом применения различных методов оценки твердости материала.</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 6 зачетных единиц (216 академических часов). В том числе: в форме контактной работы 40 часов, в форме самостоятельной работы 176 часов для очной формы обучения; в форме контактной работы 40 часов, в форме самостоятельной работы 176 часов для очно-заочной формы обучения; в форме контактной работы 1 час, контроль 4 часа, в форме самостоятельной работы 211 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. Инструктаж по технике безопасности. Обзорная экскурсия по предприятию с целью общего знакомства с деятельностью предприятия, руководством в целом, управлением подразделениями.	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. Анализ целей, задач, видов деятельности, истории развития предприятия. Характеристика предприятия: месторасположение, правовой статус, учредительные документы предприятия, документация по лицензированию, аттестации и аккредитации. Изучение законодательных актов, регулирующих деятельность организации. Изучение системы управления предприятием, организационной структуры предприятия и функций отдельных подразделений. Состав подразделений, их функции, соподчиненность, взаимодействие. Положения о подразделениях. Управление кадрами. Информация о кадровом составе организации: квалификационная структура, численность. Знакомство со структурой и функциями отдела, в котором студент проходит практику. Характеристика работы отдела. Знакомство с должностными инструкциями сотрудников отдела. Детальное изучение оборудования. Углубленное изучение вопросов, связанных с выбранным направлением подготовки, в конкретных структурных подразделениях. Деятельность органов административного управления, распределение обязанностей, регламент работы звеньев. Содержание должностных инструкций для работников разных уровней. Изучение функционально-должностных обязанностей. Выполнение индивидуального задания.	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 к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	Знает: - способы формализации информации для ее хранения в базах знаний. Умеет: - вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий. Владеет: - навыком анализа научно-технической информации.
ПК-2	умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;	Знает: - виды физических и математических моделей. Умеет: - моделировать газогидродинамические процессы, процессы пластической деформации. Владеет: - навыком 3Д моделирования твердотельных объектов.
ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования;	Знает: - основные принципы работы в современных CAD-системах для оформления технических заданий, эскизных, технических и рабочих проектов; источники информации и методы получения и обработки информации. Умеет: - разрабатывать пояснительную записку и паспорт продукта; разрабатывать рабочую проектную документацию. Владеет: - современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования.
ПК-4	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	Знает: - основы инновационной деятельности в развитии науки. Умеет: - проводить обзор и анализ в рамках выбранного инновационного проекта. Владеет: - навыком оформления базовой документации инновационного проекта.
ПК-10	способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;	Знает: - основы обеспечения оптимальности процессов изготовления изделий. Умеет: - определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности. Владеет: - навыком технологической подготовки производства.

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-11	способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основное технологическое оборудование и принципы его работы.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять нарушения технологии производства, правил эксплуатации технических средств, машин и оборудования; применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками научных основ организации труда.</li> </ul>
ПК-12	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять испытания по утверждённой программе и методике.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки инструкций по эксплуатации, безопасному ведению работ при обслуживании машин и оборудования.</li> </ul>
ПК-13	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства машиностроительных материалов; принципы проектирования эффективных технологических процессов.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения.</li> </ul>
ПК-14	умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику прочностных и жесткостных расчетов; основные законы экологии.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять нарушения технологии производства, правил эксплуатации технических средств, машин и оборудования.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования.</li> </ul>
ПК-15	умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки нормы выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выполнения обоснованного выбора оборудования и технологической оснастки.</li> </ul>

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-16	умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы построения математических моделей, математические методы, особенности моделирования машин и технологических процессов</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и оценивать механические характеристики материала.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опытом применения различных методов оценки твердости материала.</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 к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	Знает: - способы формализации информации для ее хранения в базах знаний.	Знает способы формализации информации для ее хранения в базах знаний	отлично
			Знает способы формализации информации для ее хранения в базах знаний, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает способы формализации информации для ее хранения в базах знаний, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает способы формализации информации для ее хранения в базах знаний	неудовлетворительно
		Умеет: - вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.	Умеет вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий	отлично
			Умеет вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий	неудовлетворительно
		Владеет: - навыком анализа научно-технической информации.	Владеет навыком анализа научно-технической информации	отлично
			Владеет навыком анализа научно-технической информации, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет навыком анализа научно-технической информации, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет навыком анализа научно-технической информации	неудовлетворительно
ПК-2	умением моделировать технические объекты и технологические процессы с	Знает: - виды физических и математических моделей.	Знает виды физических и математических моделей	отлично
			Знает виды физических и математических моделей, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает виды физических и математических моделей, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно

	использование стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;		Не знает виды физических и математических моделей	неудовлетворительно
		Умеет: - моделировать газогидродинамические процессы, процессы пластической деформации.	Умеет моделировать газогидродинамические процессы, процессы пластической деформации	отлично
			Умеет моделировать газогидродинамические процессы, процессы пластической деформации, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет моделировать газогидродинамические процессы, процессы пластической деформации, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет моделировать газогидродинамические процессы, процессы пластической деформации	неудовлетворительно
		Владеет: - навыком 3Д моделирования твердотельных объектов.	Владеет навыком 3Д моделирования твердотельных объектов	отлично
			Владеет навыком 3Д моделирования твердотельных объектов, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет навыком 3Д моделирования твердотельных объектов, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет навыком 3Д моделирования твердотельных объектов	неудовлетворительно
		ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования;	Знает: - основные принципы работы в современных САД-системах для оформления технических заданий, эскизных, технических и рабочих проектов; источники информации и методы получения и обработки информации.
Знает основные принципы работы в современных САД-системах для оформления технических заданий, эскизных, технических и рабочих проектов; источники информации и методы получения и обработки информации, но допускает незначительные ошибки	хорошо			
Знает основные принципы работы в современных САД-системах для оформления технических заданий, эскизных, технических и рабочих проектов; источники информации и методы получения и обработки информации, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно			
Не знает основные принципы работы в современных САД-системах для оформления технических заданий, эскизных, технических и рабочих проектов; источники информации и методы получения и обработки информации	неудовлетворительно			
Умеет: - разрабатывать пояснительную записку и паспорт продукта; разрабатывать рабочую проектную документацию.	Умеет разрабатывать пояснительную записку и паспорт продукта; разрабатывать рабочую проектную документацию			отлично
	Умеет разрабатывать пояснительную записку и паспорт продукта; разрабатывать рабочую проектную документацию, но допускает незначительные ошибки			хорошо
	Умеет разрабатывать пояснительную записку и паспорт продукта; разрабатывать рабочую проектную документацию, но допускает грубые ошибки			удовлетворительно
	Не умеет разрабатывать пояснительную записку и паспорт продукта; разрабатывать рабочую проектную документацию			неудовлетворительно

		Владеет: - современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования.	Владеет современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования	отлично
			Владеет современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет современными методами ведения научно-исследовательских работ и представления результатов исследования	неудовлетворительно
ПК-4	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	Знает: - основы инновационной деятельности в развитии науки.	Знает основы инновационной деятельности в развитии науки	отлично
			Знает основы инновационной деятельности в развитии науки, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает основы инновационной деятельности в развитии науки, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает основы инновационной деятельности в развитии науки	неудовлетворительно
		Умеет: - проводить обзор и анализ в рамках выбранного инновационного проекта.	Умеет проводить обзор и анализ в рамках выбранного инновационного проекта	отлично
			Умеет проводить обзор и анализ в рамках выбранного инновационного проекта, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет проводить обзор и анализ в рамках выбранного инновационного проекта, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет проводить обзор и анализ в рамках выбранного инновационного проекта	неудовлетворительно
		Владеет: - навыком оформления базовой документации инновационного проекта.	Владеет навыком оформления базовой документации инновационного проекта	отлично
			Владеет навыком оформления базовой документации инновационного проекта, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет навыком оформления базовой документации инновационного проекта, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет навыком оформления базовой документации инновационного проекта	неудовлетворительно
ПК-10	способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологическ	Знает: - основы обеспечения оптимальности процессов изготовления изделий.	Знает основы обеспечения оптимальности процессов изготовления изделий	отлично
			Знает основы обеспечения оптимальности процессов изготовления изделий, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает основы обеспечения оптимальности процессов изготовления изделий, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно

	ой дисциплины при изготовлении изделий;		Не знает основы обеспечения оптимальности процессов изготовления изделий	неудовлетворительно
		Умеет: - определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности.	Умеет определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности	отлично
			Умеет определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности	неудовлетворительно
		Владеет: - навыком технологической подготовки производства	Владеет навыком технологической подготовки производства	отлично
			Владеет навыком технологической подготовки производства, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет навыком технологической подготовки производства, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет навыком технологической подготовки производства	неудовлетворительно
		ПК-11	способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;	Знает: - основное технологическое оборудование и принципы его работы.
Знает основное технологическое оборудование и принципы его работы, но допускает незначительные ошибки	хорошо			
Знает основное технологическое оборудование и принципы его работы, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно			
Не знает основное технологическое оборудование и принципы его работы	неудовлетворительно			
Умеет: - выявлять нарушения технологии производства, правил эксплуатации технических средств, машин и оборудования; применять способы рационального использования сырья, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.	Умеет выявлять нарушения технологии производства, правил эксплуатации технических средств, машин и оборудования; применять способы рационального использования сырья, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении			отлично
	Умеет выявлять нарушения технологии производства, правил эксплуатации технических средств, машин и оборудования; применять способы рационального использования сырья, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении, но допускает незначительные ошибки			хорошо
	Умеет выявлять нарушения технологии производства, правил эксплуатации технических средств, машин и оборудования; применять способы рационального использования сырья, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении, но допускает грубые ошибки			удовлетворительно
	Умеет выявлять нарушения технологии производства, правил эксплуатации технических средств, машин и оборудования; применять способы рационального использования сырья, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении, но допускает грубые ошибки			удовлетворительно
	Умеет выявлять нарушения технологии производства, правил эксплуатации технических средств, машин и оборудования; применять способы рационального использования сырья, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении, но допускает грубые ошибки			удовлетворительно
	Умеет выявлять нарушения технологии производства, правил эксплуатации технических средств, машин и оборудования; применять способы рационального использования сырья, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении, но допускает грубые ошибки			удовлетворительно

			Не умеет выявлять нарушения технологии производства, правил эксплуатации технических средств, машин и оборудования; применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	неудовлетворительно
		Владеет: - навыками научных основ организации труда.	Владеет навыками научных основ организации труда	отлично
			Владеет навыками научных основ организации труда, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет навыками научных основ организации труда, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет навыками научных основ организации труда	неудовлетворительно
ПК-12	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;	Знает: - нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации.	Знает нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации	отлично
			Знает нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации	неудовлетворительно
		Умеет: - выполнять испытания по утверждённой программе и методике.	Умеет выполнять испытания по утверждённой программе и методике	отлично
			Умеет выполнять испытания по утверждённой программе и методике, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет выполнять испытания по утверждённой программе и методике, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет выполнять испытания по утверждённой программе и методике	неудовлетворительно
		Владеет: - навыками разработки инструкций по эксплуатации, безопасному ведению работ при обслуживании машин и оборудования.	Владеет навыками разработки инструкций по эксплуатации, безопасному ведению работ при обслуживании машин и оборудования	отлично
			Владеет навыками разработки инструкций по эксплуатации, безопасному ведению работ при обслуживании машин и оборудования, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет навыками разработки инструкций по эксплуатации, безопасному ведению работ при обслуживании машин и оборудования, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет навыками разработки инструкций по эксплуатации, безопасному ведению работ при обслуживании машин и оборудования	неудовлетворительно
ПК-13	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического	Знает: - свойства машиностроительных материалов; принципы проектирования эффективных	Знает свойства машиностроительных материалов; принципы проектирования эффективных технологических процессов	отлично
			Знает свойства машиностроительных материалов; принципы проектирования эффективных технологических процессов, но допускает незначительные ошибки	хорошо



	оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;	технологических процессов.	Знает свойства машиностроительных материалов; принципы проектирования эффективных технологических процессов, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно	
			Не знает свойства машиностроительных материалов; принципы проектирования эффективных технологических процессов	неудовлетворительно	
		Умеет: - оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака.	Умеет оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака	отлично	
			Умеет оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака, но допускает незначительные ошибки	хорошо	
			Умеет оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно	
			Не умеет оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака	неудовлетворительно	
		Владеет: - навыком обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения.	Владеет навыком обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения	отлично	
			Владеет навыком обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения, но допускает незначительные ошибки	хорошо	
			Владеет навыком обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно	
			Не владеет навыком обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения	неудовлетворительно	
		ПК-14 умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;	Знает: - методику прочностных и жесткостных расчетов; основные законы экологии.	Знает методику прочностных и жесткостных расчетов; основные законы экологии	отлично
				Знает методику прочностных и жесткостных расчетов; основные законы экологии, но допускает незначительные ошибки	хорошо
				Знает методику прочностных и жесткостных расчетов; основные законы экологии, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
				Не знает методику прочностных и жесткостных расчетов; основные законы экологии	неудовлетворительно
			Умеет: - выявлять нарушения технологии производства, правил эксплуатации технических средств, машин и оборудования.	Умеет выявлять нарушения технологии производства, правил эксплуатации технических средств, машин и оборудования	отлично
				Умеет выявлять нарушения технологии производства, правил эксплуатации технических средств, машин и оборудования, но допускает незначительные ошибки	хорошо
Умеет выявлять нарушения технологии производства, правил эксплуатации технических средств, машин и оборудования, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно				
Не умеет выявлять нарушения технологии производства, правил эксплуатации технических средств, машин и оборудования	неудовлетворительно				
Владеет: - методами разработки технологических процессов	Владеет методами разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования		отлично		

		изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования.	Владеет методами разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет методами разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет методами разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования	неудовлетворительно
ПК-15	умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;	Знает: - принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов.	Знает принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов	отлично
			Знает принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов	неудовлетворительно
		Умеет: - разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства.	Умеет разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства	отлично
			Умеет разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства	неудовлетворительно
		Владеет: - навыками разработки нормы выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выполнения обоснованного выбора оборудования и	Владеет навыками разработки нормы выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выполнения обоснованного выбора оборудования и технологической оснастки	отлично
			Владеет навыками разработки нормы выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выполнения обоснованного выбора оборудования и технологической оснастки, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет навыками разработки нормы выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выполнения обоснованного выбора оборудования и	удовлетворительно

		технологической оснастки.	и технологической оснастки, но допускает грубые ошибки	
			Не владеет навыками разработки нормы выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выполнения обоснованного выбора оборудования и технологической оснастки	неудовлетворительно
ПК-16	умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Знает: - этапы построения математических моделей, математические методы, особенности моделирования машин и технологических процессов	Знает этапы построения математических моделей, математические методы, особенности моделирования машин и технологических процессов	отлично
			Знает этапы построения математических моделей, математические методы, особенности моделирования машин и технологических процессов, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает этапы построения математических моделей, математические методы, особенности моделирования машин и технологических процессов, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает этапы построения математических моделей, математические методы, особенности моделирования машин и технологических процессов	неудовлетворительно
		Умеет: - определять и оценивать механические характеристики материала.	Умеет определять и оценивать механические характеристики материала	отлично
			Умеет определять и оценивать механические характеристики материала, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет определять и оценивать механические характеристики материала, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет определять и оценивать механические характеристики материала	неудовлетворительно
		Владеет: - опытом применения различных методов оценки твердости материала.	Владеет опытом применения различных методов оценки твердости материала	отлично
			Владеет опытом применения различных методов оценки твердости материала, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет опытом применения различных методов оценки твердости материала, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет опытом применения различных методов оценки твердости материала	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 студент 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 студенты должны использовать различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая нужную для того или иного раздела отчета информацию. Необходимо использовать творческий подход к оформлению и представлению собранной информации, критически оценивая отражаемые в источниках сведения и данные.

Задачи к зачету на защите:

1. Изложить содержание материалов индивидуального задания по практике.
2. Выполнение производственных заданий по обработке деталей на станках различных групп
3. Выполнение производственных заданий по контролю за обработкой деталей на станках различных групп
4. Технологический контроль чертежа детали
5. Выявление несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации
6. Проверка соответствия оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической
7. Опишите технологический процесс механической обработки детали.
8. Опишите маршрут обработки поверхностей детали, применяемые инструменты и режимы резания.
9. Опишите применяемые средства технологического оснащения.
10. Технологическая документация на операциях механической обработки

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/1f4uuxPj4geGWpi41VEISMJkt4Nr2ulZgw-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-7TPDd9a07qywrjW3Ub2s](https://docs.google.com/document/d/1ru_0vBmChxP3UF6WO_PGWh-7TPDd9a07qywrjW3Ub2s) (дата обращения: 05.10.2018).
7. Разработка конструкторско-технологической документации механической обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ Fanuc // Google Drive URL: <https://docs.google.com/document/d/11lhWmW7-PG7INgDfZnwjKKyy7Na3dWhOCQOATx8fHwU> (дата обращения: 05.10.2018).
8. Анализ на прочность и устойчивость кожухотрубчатых теплообменников в программном комплексе ПАСКАТ // Google Drive URL: <https://docs.google.com/document/d/1U7IDVv20zQMKCL88-huuSNLfSo8eGkF6kSic4vbO63Q> (дата обращения: 05.10.2018).
9. Теплогидравлический расчет кожухотрубчатых теплообменным аппаратам // Google Drive URL:

<https://docs.google.com/document/d/1wKFOEg90E2UztIKv3XLs48fEip6M71HOMndyafuhm8>

(дата обращения: 05.10.2018).

10. Шаблон отчета по механике разрушения // Google Drive URL: <https://docs.google.com/document/d/1FsvtAHSKml4kS87M05M4ILCRvmzs46zYManxFJ6E> (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.

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.

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.

#### Вопросы к зачету на защите:

1. Сформулируйте служебное назначение узла, в который входит сборочная единица.
2. Сформулируйте служебное назначение детали.
3. Чем обосновано формирование операций в технологическом процессе механообработки, спроектированном на предприятии?
4. Какова степень механизации и автоматизации механообработки и как она соответствует типу производства и специфике выпускаемых предприятием изделий?
5. Какая оснастка применяется при механообработке заданных деталей, и каково ее назначение?
6. Дайте характеристику станков с ЧПУ, применяемых на предприятии, и деталей, которые обрабатываются на станках с ЧПУ.
7. Какой тип производства преобладает в производственном подразделении – базе практики, и как он влияет на формирование операций механической обработки и степень механизации и автоматизации производственного процесса?
8. Дайте анализ технических требований на деталь с точки зрения их влияния на технологический процесс обработки детали.
9. Какой метод нормирования операций механической обработки принят на предприятии? Дайте его краткую характеристику.
10. Укажите основные методы контроля детали и заготовки и объясните выбор контрольно-измерительных средств.

11. Какова степень дифференциации технологического процесса механообработки детали, разработанного на предприятии?
12. Назовите марку материала детали и его химический состав.
13. Дайте характеристику физико-механических и технологических свойств материала детали.
14. Охарактеризуйте метод получения заготовки детали, принятый на предприятии. Какими еще методами можно получать заготовки рассмотренных деталей?
15. Дайте характеристику технологических баз, используемых на операциях механической обработки.
16. Охарактеризуйте принципы единства баз и совмещения баз.
17. Какими методами достигается точность взаимного расположения поверхностей детали?
18. Какие методы обработки применяются для данной детали? Можно ли другими методами обработать поверхности детали с требуемой точностью?
19. Какое оборудование применяется в технологическом процессе механообработки детали?
20. Охарактеризуйте организацию контроля в цехе.
21. Какие методы нормирования применяются на предприятии?
22. Какие средства автоматизации проектирования технологических процессов применяются на предприятии?
23. Какие источники информации использованы в подготовке отчета.
24. Функциональные подразделения предприятия.
25. Понятие производственной структуры и ее элементы.
26. Различия в производственной структуре предприятия, цеха, участка.
27. Факторы, влияющие на производственную структуру предприятия, цеха.
28. Классификация производственных подразделений по их функциональному назначению.
29. Типы организации производства.
30. Производственный процесс и его структура.
31. Характеристика элементов производственного процесса.
32. Формы организации производства.
33. Методы организации производства.
34. Принципы рациональной организации производственного процесса.
35. Производственный цикл.
36. Принципы организации поточного производства.
37. Классификация поточных линий.
38. Организация инструментального хозяйства.
39. Организация ремонтного хозяйства.
40. Организация транспортного хозяйства.
41. Организация складского хозяйства.
42. Логистика производственных процессов.
43. Сущность и организация нормирования труда.
44. Методы изучения затрат рабочего времени.
45. Сертификация продукции и систем качества на предприятии.
46. Типы технологических процессов изготовления деталей.
47. Расчет объема выпуска деталей на базовом предприятии.
48. Служебное назначение детали.
49. Характеристика заготовки и метод её получения.
50. Заготовительное производство на предприятии.
51. Анализ действующего процесса механической обработки детали, анализ методов обработки.
52. Маршрут обработки поверхностей детали.
53. Применяемые инструменты, режимы резания при изготовлении деталей.
54. Анализ применяемого оборудования и технологической оснастки.

## 55. Состав и содержание технологической документации на операциях механической обработки детали

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. Газодинамика (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/1WGTxqpq-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 // Siemens URL: <https://www.plm.automation.siemens.com/global/ru/products/nx/> (дата обращения: 10.03.2015).

Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данных:

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

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

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

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

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения

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

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

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

Для групповой работы:

- достаточное освещение в соответствии с нормативной документацией по охране труда и техники безопасности;
- хорошая звукоизоляция;

- вентилируемое помещение;
- доступ к компьютеру и сети Интернет;
- консультация руководителя практики по вопросам выполнения индивидуального задания.

Для самостоятельной работы:

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

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

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