

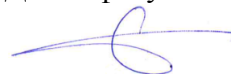
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

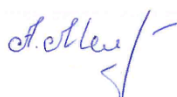
на заседании Учебно-методической
комиссии факультета
Протокол № 8 от
«24» февраля 2021г.

Декан факультета



/ Р.З. Тулькубаев

«24» февраля 2021г.



/Мельникова А.Я.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ 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	26
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	27
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	28

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

1.1. Вид и тип практики:

Вид практики: учебная

Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков.

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

1.2. Способы проведения практики:

Данная практика проводится как стационарным, так и выездным способом.

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

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

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

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

1.4. Место проведения практики.

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

Практика может быть проведена непосредственно в учебных и иных подразделениях БашГУ.

Студенты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить учебную, производственную, в том числе преддипломную, практики, по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

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

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

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

1.5. Руководство практикой.

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

1.6. Организация проведения практики.

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

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

2.1. Основной целью учебной практики является закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения, а также сбор и подготовка материала для выполнения последнего курсовых проектов и работ.

2.2. Основными задачами учебной практики обучающихся являются:

- изучение студентами технологии производства;
- изучение студентами оборудования, аппаратуры, вычислительной техники, контрольно-измерительными приборами и инструментами;
- изучение студентами механизации и автоматизации производственных процессов.

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;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; научно-техническую информацию о свойствах продукции и показателях ее качества. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать технические задания на проектирование исходных заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации; осуществлять поиск информации из различных источников; проверять факты, самостоятельно анализировать информацию; обрабатывать, интерпретировать, структурировать информацию. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации; навыками контроля технологических процессов, разработанных специалистами более низкой квалификации.

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-2	<p>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;</p>	<p>Знает: - функциональные возможности SCADA-систем по сбору, обработке и отображению информации о технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности.</p> <p>Умеет: - использовать CAE-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности.</p> <p>Владеет: - навыками исследования с применением CAD-, CAE-, CAPP-систем технологических операций технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности.</p>
ПК-3	<p>способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования;</p>	<p>Знает: - порядок разработки и оформления научных отчетов, технической документации; источники информации и методы получения и обработки информации.</p> <p>Умеет: - составлять научные отчёты о научно-исследовательской работе и готовить лабораторные работы по результатам испытаний.</p> <p>Владеет: - навыками контроля предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации.</p>
ПК-4	<p>способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;</p>	<p>Знает: - нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации.</p> <p>Умеет: - использовать CAD- и CAPP-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности.</p> <p>Владеет: - навыками оформления с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности.</p>
ПК-10	<p>способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;</p>	<p>Знает: - процедуры согласования и утверждения изменений формы технологических документов, принятые в организации; основные стандарты и другие нормативные и руководящие материалы по технологичности; процедуры согласования и утверждения изменений формы технологических документов, принятые в организации.</p> <p>Умеет: - формулировать предложения по изменению конструкции изделия с целью повышения технологичности; анализировать технологические особенности деталей.</p> <p>Владеет: - способностью составлять и контролировать маршрутные карты изделия, и подготавливать производство; навыками анализа и синтеза технических систем; навыком анализа технической документации.</p>

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-11	способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать оборудование; умением вводимое	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять планировки производственных (офисных и цеховых) помещений. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью разрабатывать декопозированные планы технического перевооружения.
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"> - порядок подготовки технической документации на монтаж и ремонт технологического оборудования. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать программы и методики монтажа, ремонта и испытания новой продукции, и регистрировать события производственного процесса. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки инструкций по эксплуатации, безопасному ведению работ при обслуживании машин и оборудования.
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"> - виды брака в изготовлении изделий; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий; методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления изделий. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать контрольно-измерительные приборы. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; методиками проведения физических измерений и оценки их погрешностей.
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"> - конструкции защитно-оградительной техники и герметизации вредных процессов производства. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать инструкции по охране труда и технике безопасности, и учебные модули по аттестации работников, эксплуатирующих технологическое оборудование. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками подготовки предложений по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; навыками проведения экспериментов в соответствии с установленными полномочиями.
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"> - возможности технологического оборудования и технологической оснастки. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать программы численного управления процессом на основе сервоприводов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом подбора основных конструкционных материалов.

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"> - стандартные методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать теплофизические свойства материалов, и применять различные гипотезы прочности материалов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа технологических свойств материалов; навыками составления расчетных силовых схем.

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 3 зачетных единицы (108 академических часов). В том числе: в форме контактной работы 24 часа, в форме самостоятельной работы 84 часа для очной и очно-заочной формы обучения; в форме контактной работы 1 час, контроль 4 часа, в форме самостоятельной работы 103 часа 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.	Отметка руководителем практики от базы практики студентов прибывших для прохождения практики
2.	Знакомство с местом прохождения практики и руководителем от базы практики	Согласование индивидуального задания с руководителем базы практики	Отметка в чек-листе скан-копии индивидуального задания руководителем практики от кафедры.
3.	Прохождение обязательного инструктажа по охране труда и технике безопасности	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 в чек-листе скан-копии инструктажа по охране труда руководителем практики от кафедры.
4.	Основной этап	Выполнение пунктов технического задания с занесением в дневник работы студента отчёта по практике.	Еженедельная отметка в чек-листе процента завершения индивидуального задания на основании скан-копии дневника работы студента.
5.	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.	Отметка в чек-листе скан-копии отчёта студента о практике и отзыва о практике студента руководителем практики от кафедры.

6.	Защита отчёта	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 чек-листе скан-копии заявления о назначении дня защиты, рассмотрение заявление и организация комиссии по защите отчёта по практике. Фиксация демонстрируемых материалов. Отметка в чек-листе скан-копии полного отчёта по практики студента с приложением зафиксированных материалов. Отметка в чек-листе, отчёте по практике, зачётной ведомости и зачётной книжке студента результатов защиты отчёта по практике.
	ИТОГО		дифференцированный зачет с оценкой

6. Форма отчетности по практике

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

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

Для студентов с ИУП, ОВЗ или нарушивших график прохождения практики по уважительным причинам при согласовании с руководителем практики от факультета возможно очно-дистанционное (онлайн) или заочно-дистанционное (оффлайн) проведение защиты отчётов по практике, предусматривающее видеоконференцию с докладом и ответами на вопросы, или оценку видео-эссе с ответами на вопросы на форуме соответственно.

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

Предоставление фото или видео материалов, выполненных в формате “Презентация до-после”, а также актов выполненных работ с подписью руководителя базы практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры “Технологические машины и оборудование”

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

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

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

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом инженерного факультета срок.

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

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
Профессиональные компетенции		
ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; научно-техническую информацию о свойствах продукции и показателях ее качества. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать технические задания на проектирование исходных заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации; осуществлять поиск информации из различных источников; проверять факты, самостоятельно анализировать информацию; обрабатывать, интерпретировать, структурировать информацию. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации; навыками контроля технологических процессов, разработанных специалистами более низкой квалификации.
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;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функциональные возможности SCADA-систем по сбору, обработке и отображению информации о технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать CAE-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками исследования с применением CAD-, CAE-, CAPP-систем технологических операций технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности.
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;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок разработки и оформления научных отчетов, технической документации; источники информации и методы получения и обработки информации. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять научные отчёты о научно-исследовательской работе и готовить лабораторные работы по результатам испытаний. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками контроля предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации.

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-4	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать CAD- и CAPP-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оформления с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности.
ПК-10	способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - процедуры согласования и утверждения изменений формы технологических документов, принятые в организации; основные стандарты и другие нормативные и руководящие материалы по технологичности; процедуры согласования и утверждения изменений формы технологических документов, принятые в организации. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать предложения по изменению конструкции изделия с целью повышения технологичности; анализировать технологические особенности деталей. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью составлять и контролировать маршрутные карты изделия, и подготавливать производство; навыками анализа и синтеза технических систем; навыком анализа технической документации.
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"> - требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять планировки производственных (офисных и цеховых) помещений. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью разрабатывать декопозированные планы технического перевооружения.
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"> - порядок подготовки технической документации на монтаж и ремонт технологического оборудования. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать программы и методики монтажа, ремонта и испытания новой продукции, и регистрировать события производственного процесса. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки инструкций по эксплуатации, безопасному ведению работ при обслуживании машин и оборудования.

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-13	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;	Знает: - виды брака в изготовлении изделий; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий; методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления изделий. Умеет: - подбирать контрольно-измерительные приборы. Владеет: - навыками выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; методиками проведения физических измерений и оценки их погрешностей.
ПК-14	умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;	Знает: - конструкции защитно-оградительной техники и герметизации вредных процессов производства. Умеет: - разрабатывать инструкции по охране труда и технике безопасности, и учебные модули по аттестации работников, эксплуатирующих технологическое оборудование. Владеет: - навыками подготовки предложений по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; навыками проведения экспериментов в соответствии с установленными полномочиями.
ПК-15	умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;	Знает: - возможности технологического оборудования и технологической оснастки. Умеет: - разрабатывать программы численного управления процессом на основе сервоприводов. Владеет: - опытом подбора основных конструкционных материалов.
ПК-16	умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Знает: - стандартные методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий Умеет: - анализировать теплофизические свойства материалов, и применять различные гипотезы прочности материалов. Владеет: - навыками анализа технологических свойств материалов; навыками составления расчетных силовых схем.

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	Знает: - основные методы контроля технических требований,	Знает основные методы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; научно-техническую информацию о свойствах продукции и показателях ее качества	отлично

информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; научно-техническую информацию о свойствах продукции и показателях ее качества.	Знает основные методы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; научно-техническую информацию о свойствах продукции и показателях ее качества, но допускает незначительные ошибки	хорошо
		Знает основные методы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; научно-техническую информацию о свойствах продукции и показателях ее качества, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
		Не знает основные методы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; научно-техническую информацию о свойствах продукции и показателях ее качества	неудовлетворительно
	Умеет: - оценивать технические задания на проектирование исходных заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации; осуществлять поиск информации из различных источников; проверять факты, самостоятельно анализировать информацию; обрабатывать, интерпретировать, структурировать информацию.	Умеет оценивать технические задания на проектирование исходных заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации; осуществлять поиск информации из различных источников; проверять факты, самостоятельно анализировать информацию; обрабатывать, интерпретировать, структурировать информацию	отлично
		Умеет оценивать технические задания на проектирование исходных заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации; осуществлять поиск информации из различных источников; проверять факты, самостоятельно анализировать информацию; обрабатывать, интерпретировать, структурировать информацию, но допускает незначительные ошибки	хорошо
		Умеет оценивать технические задания на проектирование исходных заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации; осуществлять поиск информации из различных источников; проверять факты, самостоятельно анализировать информацию; обрабатывать, интерпретировать, структурировать информацию, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
		Не умеет оценивать технические задания на проектирование исходных заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации; осуществлять поиск информации из различных источников; проверять факты, самостоятельно анализировать информацию; обрабатывать, интерпретировать, структурировать информацию	неудовлетворительно
	Владеет: - навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации; навыками контроля	Владеет навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации; навыками контроля технологических процессов, разработанных специалистами более низкой квалификации	отлично
		Владеет навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации; навыками контроля технологических процессов, разработанных специалистами более низкой	хорошо

		технологических процессов, разработанных специалистами более низкой квалификации.	квалификации, но допускает незначительные ошибки	
			Владеет навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации; навыками контроля технологических процессов, разработанных специалистами более низкой квалификации, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации; навыками контроля технологических процессов, разработанных специалистами более низкой квалификации	неудовлетворительно
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: - функциональные возможности SCADA-систем по сбору, обработке и отображению информации о технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности.	Знает функциональные возможности SCADA-систем по сбору, обработке и отображению информации о технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	отлично
			Знает функциональные возможности SCADA-систем по сбору, обработке и отображению информации о технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает функциональные возможности SCADA-систем по сбору, обработке и отображению информации о технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает функциональные возможности SCADA-систем по сбору, обработке и отображению информации о технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	неудовлетворительно
		Умеет: - использовать CAE-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности.	Умеет использовать CAE-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	отлично
			Умеет использовать CAE-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет использовать CAE-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет использовать CAE-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	неудовлетворительно
		Владеет: - навыками исследования с применением CAD-, CAE-, CAPP-систем технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Владеет навыками исследования с применением CAD-, CAE-, CAPP-систем технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности	отлично

		САРР-систем технологических операций технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности.	Владеет навыками исследования с применением САД-, САЕ-, САРР-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет навыками исследования с применением САД-, САЕ-, САРР-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет навыками исследования с применением САД-, САЕ-, САРР-систем технологических операций технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	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: - порядок разработки и оформления научных отчетов, технической документации; источники информации и методы получения и обработки информации.	Знает порядок разработки и оформления научных отчетов, технической документации; источники информации и методы получения и обработки информации	отлично
			Знает порядок разработки и оформления научных отчетов, технической документации; источники информации, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает порядок разработки и оформления научных отчетов, технической документации; источники информации и методы получения и обработки информации, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает порядок разработки и оформления научных отчетов, технической документации; источники информации и методы получения и обработки информации	неудовлетворительно
		Умеет: - составлять научные отчёты о научно-исследовательской работе и готовить лабораторные работы по результатам испытаний.	Умеет составлять научные отчёты о научно-исследовательской работе и готовить лабораторные работы по результатам испытаний	отлично
			Умеет составлять научные отчёты о научно-исследовательской работе и готовить лабораторные работы по результатам испытаний, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет составлять научные отчёты о научно-исследовательской работе и готовить лабораторные работы по результатам испытаний, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет составлять научные отчёты о научно-исследовательской работе и готовить лабораторные работы по результатам испытаний	неудовлетворительно
		Владеет: - навыками контроля предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации	Владеет навыками контроля предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации	отлично
			Владеет навыками контроля предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет навыками контроля предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах,	удовлетворительно

			разработанных специалистами более низкой квалификации, но допускает грубые ошибки	
			Не владеет навыками контроля предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации	неудовлетворительно
ПК-4	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	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: - использовать CAD- и CAPP-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности.	Умеет использовать CAD- и CAPP-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	отлично
			Умеет использовать CAD- и CAPP-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет использовать CAD- и CAPP-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет использовать CAD- и CAPP-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	неудовлетворительно
		Владеет: - навыками оформления с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности.	Владеет навыками оформления с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	отлично
			Владеет навыками оформления с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет навыками оформления с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет навыками оформления с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	неудовлетворительно
ПК-10	способностью обеспечивать	Знает:	Знает процедуры согласования и утверждения изменений формы технологических документов,	отлично

технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;	- процедуры согласования и утверждения изменений формы технологических документов, принятые в организации; основные стандарты и другие нормативные и руководящие материалы по технологичности; процедуры согласования и утверждения изменений формы технологических документов, принятые в организации.	принятые в организации; основные стандарты и другие нормативные и руководящие материалы по технологичности; процедуры согласования и утверждения изменений формы технологических документов, принятые в организации	
		Знает процедуры согласования и утверждения изменений формы технологических документов, принятые в организации; основные стандарты и другие нормативные и руководящие материалы по технологичности; процедуры согласования и утверждения изменений формы технологических документов, принятые в организации, но допускает незначительные ошибки	хорошо
		Знает процедуры согласования и утверждения изменений формы технологических документов, принятые в организации; основные стандарты и другие нормативные и руководящие материалы по технологичности; процедуры согласования и утверждения изменений формы технологических документов, принятые в организации, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
		Не знает процедуры согласования и утверждения изменений формы технологических документов, принятые в организации; основные стандарты и другие нормативные и руководящие материалы по технологичности; процедуры согласования и утверждения изменений формы технологических документов, принятые в организации	неудовлетворительно
	Умеет: - формулировать предложения по изменению конструкции изделия с целью повышения технологичности; анализировать технологические особенности деталей.	Умеет формулировать предложения по изменению конструкции изделия с целью повышения технологичности; анализировать технологические особенности деталей	отлично
		Умеет формулировать предложения по изменению конструкции изделия с целью повышения технологичности; анализировать технологические особенности деталей, но допускает незначительные ошибки	хорошо
		Умеет формулировать предложения по изменению конструкции изделия с целью повышения технологичности; анализировать технологические особенности деталей, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
		Не умеет формулировать предложения по изменению конструкции изделия с целью повышения технологичности; анализировать технологические особенности деталей	неудовлетворительно
	Владеет: - способностью составлять и контролировать маршрутные карты изделия, и подготавливать производство; навыками анализа и синтеза технических систем; навыком анализа технической документации.	Владеет способностью составлять и контролировать маршрутные карты изделия, и подготавливать производство; навыками анализа и синтеза технических систем; навыком анализа технической документации	отлично
		Владеет способностью составлять и контролировать маршрутные карты изделия, и подготавливать производство; навыками анализа и синтеза технических систем; навыком анализа технической документации, но допускает незначительные ошибки	хорошо
		Владеет способностью составлять и контролировать маршрутные карты изделия, и подготавливать производство; навыками анализа и синтеза технических систем; навыком анализа	удовлетворительно

			технической документации, но допускает грубые ошибки	
			Не владеет способностью составлять и контролировать маршрутные карты изделия, и подготавливать производство; навыками анализа и синтеза технических систем; навыком анализа технической документации	неудовлетворительно
ПК-11	способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;	Знает: - требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте.	Знает требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте	отлично
			Знает требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте	неудовлетворительно
		Умеет: - составлять планировки производственных (офисных и цеховых) помещений.	Умеет составлять планировки производственных (офисных и цеховых) помещений	отлично
			Умеет составлять планировки производственных (офисных и цеховых) помещений, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет составлять планировки производственных (офисных и цеховых) помещений, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет составлять планировки производственных (офисных и цеховых) помещений	неудовлетворительно
		Владеет: - способностью разрабатывать декопозированные планы технического перевооружения.	Владеет способностью разрабатывать декопозированные планы технического перевооружения	отлично
			Владеет способностью разрабатывать декопозированные планы технического перевооружения, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет способностью разрабатывать декопозированные планы технического перевооружения, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет способностью разрабатывать декопозированные планы технического перевооружения	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: - порядок подготовки технической документации на монтаж и ремонт технологического оборудования.	Знает порядок подготовки технической документации на монтаж и ремонт технологического оборудования	отлично
			Знает порядок подготовки технической документации на монтаж и ремонт технологического оборудования, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает порядок подготовки технической документации на монтаж и ремонт технологического оборудования, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает порядок подготовки технической документации на монтаж и ремонт технологического оборудования	неудовлетворительно
		Умеет: - разрабатывать программы и методики монтажа, ремонта и испытания новой	Умеет разрабатывать программы и методики монтажа, ремонта и испытания новой продукции,	отлично
			Умеет разрабатывать программы и методики монтажа, ремонта и испытания новой продукции,	хорошо

		продукции, и регистрировать события производственного процесса.	и регистрировать события производственного процесса, но допускает незначительные ошибки	удовлетворительно		
			Умеет разрабатывать программы и методики монтажа, ремонта и испытания новой продукции, и регистрировать события производственного процесса, но допускает грубые ошибки			
			Не умеет разрабатывать программы и методики монтажа, ремонта и испытания новой продукции, и регистрировать события производственного процесса			
		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			
			Владеет навыками разработки инструкций по эксплуатации, безопасному ведению работ при обслуживании машин и оборудования, но допускает грубые ошибки			
			Не владеет навыками разработки инструкций по эксплуатации, безопасному ведению работ при обслуживании машин и оборудования			
		ПК-13	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;	Знает: - виды брака в изготовлении изделий; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий; методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления изделий.	Знает виды брака в изготовлении изделий; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий; методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления изделий	отлично
					Знает виды брака в изготовлении изделий; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий; методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления изделий, но допускает незначительные ошибки	
					Знает виды брака в изготовлении изделий; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий; методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления изделий, но допускает грубые ошибки	
Не знает виды брака в изготовлении изделий; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий; методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления изделий						
Умеет: - подбирать контрольно-измерительные приборы.	Умеет подбирать контрольно-измерительные приборы			отлично		
	Умеет подбирать контрольно-измерительные приборы, но допускает незначительные ошибки					
	Умеет подбирать контрольно-измерительные приборы, но допускает грубые ошибки					
	Не умеет подбирать контрольно-измерительные приборы					
Владеет: - навыками выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных	Владеет навыками выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; методиками проведения физических измерений и оценки их погрешностей			отлично		
	Владеет навыками выбора средств технологического оснащения, контрольно-				хорошо	

		приборов и инструментов; методиками проведения физических измерений и оценки их погрешностей.	измерительных приборов и инструментов; методиками проведения физических измерений и оценки их погрешностей, но допускает незначительные ошибки	
			Владеет навыками выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; методиками проведения физических измерений и оценки их погрешностей, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет навыками выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; методиками проведения физических измерений и оценки их погрешностей	неудовлетворительно
ПК-14	умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;	Знает: - конструкции защитно-оградительной техники и герметизации вредных процессов производства.	Знает конструкции защитно-оградительной техники и герметизации вредных процессов производства	отлично
			Знает конструкции защитно-оградительной техники и герметизации вредных процессов производства, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает конструкции защитно-оградительной техники и герметизации вредных процессов производства, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает конструкции защитно-оградительной техники и герметизации вредных процессов производства	неудовлетворительно
		Умеет: - разрабатывать инструкции по охране труда и технике безопасности, и учебные модули по аттестации работников, эксплуатирующих технологическое оборудование.	Умеет разрабатывать инструкции по охране труда и технике безопасности, и учебные модули по аттестации работников, эксплуатирующих технологическое оборудование	отлично
			Умеет разрабатывать инструкции по охране труда и технике безопасности, и учебные модули по аттестации работников, эксплуатирующих технологическое оборудование, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет разрабатывать инструкции по охране труда и технике безопасности, и учебные модули по аттестации работников, эксплуатирующих технологическое оборудование, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет разрабатывать инструкции по охране труда и технике безопасности, и учебные модули по аттестации работников, эксплуатирующих технологическое оборудование	неудовлетворительно
		Владеет: - навыками подготовки предложений по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; навыками проведения экспериментов в соответствии с	Владеет навыками подготовки предложений по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; навыками проведения экспериментов в соответствии с	отлично
			Владеет навыками подготовки предложений по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; навыками проведения экспериментов в соответствии с установленными полномочиями	хорошо
			Владеет навыками подготовки предложений по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий	удовлетворительно

		установленными полномочиями.	средней сложности; навыками проведения экспериментов в соответствии с установленными полномочиями, но допускает грубые ошибки	
			Не владеет навыками подготовки предложений по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности; навыками проведения экспериментов в соответствии с установленными полномочиями	неудовлетворительно
ПК-15	умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;	Знает: - возможности технологического оборудования и технологической оснастки.	Знает возможности технологического оборудования и технологической оснастки	отлично
			Знает возможности технологического оборудования и технологической оснастки, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает возможности технологического оборудования и технологической оснастки, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает возможности технологического оборудования и технологической оснастки	неудовлетворительно
		Умеет: - разрабатывать программы численного управления процессом на основе сервоприводов.	Умеет разрабатывать программы численного управления процессом на основе сервоприводов	отлично
			Умеет разрабатывать программы численного управления процессом на основе сервоприводов, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Умеет разрабатывать программы численного управления процессом на основе сервоприводов, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не умеет разрабатывать программы численного управления процессом на основе сервоприводов	неудовлетворительно
		Владеет: - опытом подбора основных конструкционных материалов.	Владеет опытом подбора основных конструкционных материалов	отлично
			Владеет опытом подбора основных конструкционных материалов, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Владеет опытом подбора основных конструкционных материалов, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не владеет опытом подбора основных конструкционных материалов	неудовлетворительно
ПК-16	умение применять методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Знает: - стандартные методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Знает стандартные методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	отлично
			Знает стандартные методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий, но допускает незначительные ошибки	хорошо
			Знает стандартные методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
			Не знает стандартные методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	неудовлетворительно

	Умеет: - анализировать теплофизические свойства материалов, и применять различные гипотезы прочности материалов.	Умеет анализировать теплофизические свойства материалов, и применять различные гипотезы прочности материалов	отлично
		Умеет анализировать теплофизические свойства материалов, и применять различные гипотезы прочности материалов, но допускает незначительные ошибки	хорошо
		Умеет анализировать теплофизические свойства материалов, и применять различные гипотезы прочности материалов, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
		Не умеет анализировать теплофизические свойства материалов, и применять различные гипотезы прочности материалов	неудовлетворительно
	Владеет: - навыками анализа технологических свойств материалов; навыками составления расчетных силовых схем.	Владеет навыками анализа технологических свойств материалов; навыками составления расчетных силовых схем	отлично
		Владеет навыками анализа технологических свойств материалов; навыками составления расчетных силовых схем, но допускает незначительные ошибки	хорошо
		Владеет навыками анализа технологических свойств материалов; навыками составления расчетных силовых схем, но допускает грубые ошибки	удовлетворительно
		Не владеет навыками анализа технологических свойств материалов; навыками составления расчетных силовых схем	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.

Задания по практике

1. Изучить структуру и направленность деятельности базы практики и выявить решаемые организацией управленческие задачи.
2. Выявить специфику работы в зависимости от типа организации, ее особенности производственной и исследовательской деятельности.
3. Изучить виды и формы научной работы в зависимости от профиля деятельности организации.
4. Изучить принципы и подходы к построению проектной, исследовательской и аналитической деятельности направленности, включая презентационные методы подачи информации.
5. Описать должностные обязанности специалистов различных отделов (заготовительное производство, обрабатывающее производство, вспомогательное производство и др.)
6. Описать технологию работы с заказчиком, оставления технических заданий и исследование, разработку инструментариев и др.
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. Определение показателей технологичности конструкции изделия, детали (деталь указывается преподавателем).
23. Выбор баз для изготовления детали с использованием правила шести точек.
24. Составление схем зажима и действия сил на заготовку в приспособлении.
25. Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса механической обработки по образцу.
26. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке.
27. Расшифровка кинематической схемы с использованием условных обозначений.
28. Построение графика частоты вращения шпинделя с использованием кинематической схемы.
29. Составление уравнения кинематического баланса (по типам станков).
30. Оформление технологической документации.
31. Участие в ведении основных этапов проектирования технологических процессов механической обработки.
32. Установление маршрута обработки отдельных поверхностей.
33. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков (в т.ч. с ЧПУ).

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 (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 (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 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/1FsvtAHSKml1e4kS87M05M4ILCRvmzs_46zYManxFJ6E (дата обращения: 05.10.2018).

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

По учебной 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.

При оценке работы студентов обращается внимание на:

- степень самостоятельности и инициативности студентов при выполнении заданий в период практики;

- сделанные на основе анализа фактического материала разработки и предложения;
- 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 учебной 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 по практике

1. Как изменяются удельные затраты труда и капитала при развитии технологического процесса?
2. Назовите элементы технологической операции.
3. Опишите свойства технических решений рационалистического типа.
4. Приведите примеры технических решений рационалистического типа из разных областей производства.

5. Расскажите о двух основных путях технического развития технологических процессов производства.
6. В чем суть закона рационалистического развития технологических процессов производства?
7. Что характеризует показатель экономического уровня технологии?
8. Дайте определение понятию «технология».
9. В чем отличие технологического процесса от производственного?
10. Назовите основные факторы производства.
11. Как зависят издержки производства от объема выпуска?
12. Назовите основные подходы к описанию процесса научно-технического развития.
13. Каковы причины образования разных видов дефектов?
14. Какие цели преследуются при разных способах контроля сварных швов?
15. Какой из перечисленных узлов станка преобразует вращательное движение ходового винта в прямолинейное поступательное движение суппорта?
16. Каким должен быть зазор между подручником и кругом на заточном станке?
17. Каким из указанных способов целесообразнее получить коническую поверхность (фаску) на конус стержня под нарезание резьбы плашкой?
18. Что влияет на стойкость резца?
19. Какую точность и шероховатость поверхности можно получить сверлением?
20. Причины увода отверстия в сторону от оси вращения?
21. От чего зависит припуск, оставляемый под развёртывание?
22. Чугун – это сплав железа с углеродом, содержащий ?
23. Сколько размеров необходимо указать на чертеже для усечённого конуса?
24. Какие бывают валы по форме наружных поверхностей?
25. Радиальное биение вала является результатом?
26. Латунь это сплав?
27. Какие элементы различают на рабочей части развёртки?
28. Гитара сменных колёс предназначена?
29. Что является, основным легирующим элементом быстрорежущей стали?
30. Какую поверхность используют в качестве установочной базы при изготовлении сложных дисков?
31. Что понимается под основными размерами станка?
32. Структура предприятия и организации, виды выполняемых научноисследовательских или проектных работ.
33. Методы организации работ по составлению научных отчетов

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. Учебная практика // Моеобразование URL: https://moeobrazovanie.ru/uchebnaya_praktika.html (дата обращения: 01.10.2018).

8.3.3. Методические указания по учебной практике // URL: https://www.ulsu.ru/media/documents/Metod_posobie_Uchebnaya_prakt_UP_MAG.pdf (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/1WGGQtxpq-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
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория №301, аудитория №403 (учебный корпус, адрес ул. Мингажева, д. 100)	Проведение консультаций, вводных инструктажей, студенческих семинаров и защит отчетов по практике.	Аудитория № 301 1.Мультимедиа-проектор Epson eb-w06; 2.Lumien Master Picture, 244x183 3. Учебная мебель 4. Доска Аудитория №403 1.ПК PowerCool i5-9400/DDR4 8Гб /HDD 1ТВ/450W/ 21.5"" /Клавиатура/Мышь - 25 шт" 2.Учебная мебель 3.Доска "Программное обеспечение: 1.Учебный Комплект Компас-3D V13 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении (лицензия). Договор №263 от 07.12.2012 г" 2.Учебный класс АРМ WinMachine на 24 сетевых учебных лицензий (+2 преподавательских лицензий). Договор №263 от 07.12.2012 г.
Учебная аудитория для текущего	Проведение технических инструктажей и	Аудитория № 301 1.Мультимедиа-проектор Epson eb-w06;

<p>контроля и промежуточной аттестации: аудитория №301, аудитория №403 (учебный корпус, адрес ул. Мингажева, д. 100)</p>	<p>выполнение конструкторско-технологических задач.</p>	<p>2.Lumien Master Picture, 244x183 3. Учебная мебель 4. Доска Аудитория №403 1.ПК PowerCool i5-9400/DDR4 8Гб /HDD 1TB/450W/ 21.5"" /Клавиатура/Мышь - 25 шт" 2.Учебная мебель 3.Доска "Программное обеспечение: 1.Учебный Комплект Компас-3D V13 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении (лицензия). Договор №263 от 07.12.2012 г" 2.Учебный класс APM WinMachine на 24 сетевых учебных лицензий (+2 преподавательских лицензий). Договор №263 от 07.12.2012 г.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы: аудитория №201 (учебный корпус, адрес ул. Мингажева, д. 100)</p>	<p>Самостоятельная работа студентов</p>	<p>1.ПК PowerCool i5-9400/DDR4 8Гб /HDD 1TB/450W/ 21.5"" /Клавиатура/Мышь - 6 шт" 2.Учебная мебель</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).

