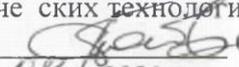


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Факультет машиностроительных  
и химических технологий

 Саблин П.А.

«30» 04 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Производственная практика (технологическая практика)

Направление подготовки	15.03.01 Машиностроение	
Направленность (профиль) образовательной программы	Технология машиностроения	
Квалификация выпускника	Бакалавр	
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021	
Форма обучения	Заочная	
Технология обучения	Традиционная	
Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
5	9	9
Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение Кафедра «Машиностроение»	

Комсомольск-на-Амуре  
2021 г.

Разработчик рабочей программы:



Конченкова И

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
Кафедра «Машиностроение»



Сариков М.

## Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств производственная практика (технологическая практика), составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от № 957 от 03.09.2015 и основной профессиональной образовательной программы «Технология машиностроения» Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 40.031 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ МАТЕРИАЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА».

Обобщенная трудовая функция: А. Технологическая подготовка производства деталей машиностроения низкой сложности.

Обобщенная трудовая функция: В. Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней.

<b>Профессиональные - ПК</b>
<b>ПК – 11</b> способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
<b>ПК- 12</b> способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств
<b>ПК- 13</b> способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование
<b>ПК – 14</b> 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
<b>ПК- 16</b> умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ
<b>ПК – 17</b> умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения
<b>ПК – 19</b> способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции

## 1 Общие положения

Вид практики	Производственная практика (технологическая практика)
Тип практики	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Цель практики	- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины. ознакомление с действующим машиностроительным производством, его возможностями, оборудованием, средствами технологического оснащения, приборами и пакетами прикладных программ.
Задачи практики	Задачами производственной (технологической) практики являются: - изучение организационной структуры машиностроительного предприятия (или организации, имеющей производственную базу) действующей системы управления;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение и анализ эффективности действующих технологических процессов сборки изделия, а также изготовления типовых деталей, входящих в сборочную единицу;</li> <li>- ознакомление с технологической оснасткой, оборудованием, средствами механизации и автоматизации, новейшими достижениями науки и техники;</li> <li>- анализ работы с основными пакетами прикладных программ на базовом предприятии;</li> <li>- анализ методики разработки конструкторской документации на базовом предприятии;</li> <li>- анализ методики разработки технологической документации на базовом предприятии;</li> <li>- анализ методики разработки технологической оснастки на базовом предприятии;</li> <li>- анализ методики контроля показателей качества технологических процессов на базовом предприятии;</li> <li>- анализ методики проведения научно-исследовательских работ на базовом предприятии;</li> <li>- анализ мероприятий по обеспечению безопасности работы на базовом предприятии;</li> <li>- анализ методики оценки экономической эффективности работы предприятия;</li> <li>- анализ работы отделов САПР ТП, АСУП, служб ЦИЛ (центральной измерительной лаборатории) и др.;</li> <li>- формирование навыков работы в коллективе.</li> </ul> <p>В процессе прохождения производственной практики студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы обработки деталей (оборудование, инструмент, приспособление) ;</li> <li>- технологические условия и стандарты на сырье и готовую продукцию;</li> <li>- способы получения заготовок, термической обработки деталей;</li> <li>- технологии обработки методикой проектирования единичных технологических процессов;</li> <li>- методы контроля продукции и контрольно-измерительные приборы;</li> <li>- современные информационные технологии при проектировании и конструировании технологической оснастки;</li> <li>- вопросы техники безопасности, охраны труда и защиты окружающей среды;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять профилактический осмотр оборудования и оценивать его техническое состояние;</li> <li>- самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие при проектировании технологических процессов сборки узлов и технологии изготовления деталей;</li> <li>- самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие при проектировании и конструировании узлов аппаратов нефтепереработки;</li> <li>- составлять отчеты по выполненным заданиям;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования систем автоматизированного проектирования отдельных стадий технологических процессов;</li> <li>- навыками оформления проектно-конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД и ЕСТП.</li> </ul>
--	---

Способ проведения практики	Стационарная, выездная
----------------------------	------------------------

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Практика «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)» нацелена на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):.

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по практике

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
<b>Профессиональные - ПК</b> <b>ПК – 11</b> способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	<b>Знать</b> основные требования определяющие технологичность изделий и процессов их изготовления 31(ПК-11-3); <b>Знать</b> принцип контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий 32(ПК-11-3)	<b>Уметь</b> назначать требования к технологичности конструкции детали в зависимости от её служебного назначения У1(ПК-11-3); <b>Уметь</b> разрабатывать рекомендации по обеспечению технологичности конструкции детали в зависимости от её служебного назначения У2(ПК-11-3).	<b>Владеть навыком</b> самостоятельного принятия решений по применению методов определения технологичности конструкции конкретной детали Н1(ПК-11-3); <b>Владеть навыком</b> - применения правил соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий Н2 (ПК-11-3).
<b>ПК-12</b> способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	<b>Знать</b> принципы разработки технологической документации для изготовления деталей с использованием 3D моделей и CAD/CAM/CAE систем 31(ПК-12-2); <b>Знать</b> принципы разработки технологической документации по сборке изделий с использованием 3D моделей и CAD/CAM/	<b>Уметь</b> - разрабатывать технологическую документацию, необходимую для сборки узлов изделия и изготовления деталей, входящих в эти узлы У1(ПК-12-2); <b>Уметь</b> разрабатывать технологии сборки узлов изделия и изготовления деталей, входящих в эти узлы с использованием современных информационных	<b>Владеть навыком</b> самостоятельного принятия решений при проектировании технологических процессов сборки изделий и изготовления деталей в различных типах производства Н1(ПК-12-2); <b>Владеть навыком</b> применения современных информационных технологий при разработке технологической

	САЕ систем 32(ПК-12-2).	технологий У2(ПК-12-2).	документации для изготовления машиностроительной продукции, выполнять чертежные работы в AutoCAD; T-flex, Nx-8,5 H2(ПК-12-2).
<b>ПК-13</b> способностью обеспечить техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	<b>Знать</b> основные характеристики оборудования, технологической оснастки и факторов, влияющих на их выбор для оснащения рабочих мест в соответствии с разработанным технологическим процессом 31(ПК-13-2); <b>Знать</b> преимущества современного оборудования вводимого на предприятии для оснащения рабочих мест 32(ПК-13-2)	<b>Уметь</b> определять необходимые средства для оснащения рабочих мест в соответствии с технологией У1(ПК-13-2) <b>Уметь</b> осваивать современное оборудование применяемого для реализации процессов изготовления и сборки изделий вводимого на предприятии У2(ПК-13-2).	<b>Владеть навыком</b> самостоятельного принятия решений по выбору технологического оборудования, его размещения и технологической оснастки для организации рабочих мест Н1(ПК-13-2); <b>Владеть навыком</b> самостоятельного принятия решений по реализации преимуществ современного оборудования для повышения производительности и эффективности производственных процессов Н2(ПК-13-2).
<b>ПК – 14</b> 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	<b>Знать</b> основные требования к технологическим процессам в условиях запуска в производства новых изделий 31(ПК-14-3); <b>Знать</b> принципы анализа и оценки качества узлов и деталей выпускаемой продукции 32(ПК-14-3)	<b>Уметь</b> собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления новых изделий при вводе в их производство У1(ПК-14-3); <b>Уметь</b> разрабатывать и доводить технологии сборки узлов изделия и изготовления деталей, входящих в эти узлы У2(ПК-14-3).	<b>Владеть навыком</b> разработки совершенных и экономически эффективных технологических процессов с использованием современного оборудования с ЧПУ при производстве новой продукции Н1(ПК-14-3); <b>Владеть навыком</b> применения современных методов наладки и испытаний готовой продукции Н2(ПК-14-3).
<b>ПК-16</b> умение проводить меро-	<b>Знать</b> факторы и причины, приво-	<b>Уметь</b> - проводить анализ	<b>Владеть навыком</b> самостоятельной разра-

<p>приятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p>	<p>дящие к производственному травматизму и профессиональным заболеваниям 31(ПК-16-1); <b>Знать</b> правила соблюдения экологической безопасности проводимых работ 32(ПК-16-1).</p>	<p>причин производственного травматизма на производственных участках У1(ПК-16-1); <b>Уметь</b> - анализировать и контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ У2(ПК-16-1).</p>	<p>ботки рекомендации по предотвращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний Н1(ПК-16-1); <b>Владеть навыком</b> применения современных требований по соблюдению экологической безопасности проводимых работ Н2(ПК-16-1).</p>
<p><b>ПК – 17</b> умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p>	<p>Знать характеристики, свойства и особенности основных и вспомогательных материалов, способы реализации основных технологических процессов 31 (ПК17-5); <b>Знать</b> технологические возможности современного оборудования и методы его эксплуатации 32(ПК17-5).</p>	<p><b>Уметь</b> определять какие материалы допустимо применять для изготовления деталей, входящих в изделие У1 (ПК17-5); <b>Уметь</b> применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения У2 (ПК17-5).</p>	<p><b>Владеть навыком</b> самостоятельного принятия решений задач при выборе основных и вспомогательных материалов для изготовления деталей в различных типах производства Н1 (ПК17-5); <b>Владеть навыком</b> самостоятельного принятия решений по применению прогрессивных методов эксплуатации оборудования при изготовлении изделий машиностроения Н2 (ПК17-5).</p>
<p><b>ПК – 19</b> способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции</p>	<p><b>Знать</b> основные характеристики типовых методов и измерительного инструмента и факторов, влияющих на их выбор 31(ПК-19-3); <b>Знать</b> современные методы и средства измерения применяемых для контроля параметров деталей, качества сборки</p>	<p><b>Уметь</b> выбирать традиционный и современный методы измерения, измерительный и вспомогательный инструмент для контроля размеров обрабатываемых поверхностей У1(ПК-19-3); <b>Уметь</b> проводить контроль ответственности качества деталей требованиям технической документации</p>	<p><b>Владеть навыком</b> самостоятельного принятия решений по метрологическому обеспечению различных технологических процессов изготовления деталей и сборки готовых изделий Н1(ПК-19-3); <b>Владеть навыком</b> самостоятельного принятия решений по внедрению современных методов контроля</p>

	32(ПК-19-4).	У2(ПК-19-4).	Н2(ПК-19-4).
--	--------------	--------------	--------------

### 3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)» проводится на 5 курсе в 9 семестре.

Практика входит в состав блока 2 «Практики» и относится к вариативной части.

Для освоения практики необходимы знания, умения, навыки, сформированные при изучении следующих дисциплин «Детали машин и основы конструирования», «Процессы и операции формообразования», «Основы технологии машиностроения», «Технологическая оснастка» «Программирование на станках с ЧПУ в САМ-системах», «Технология машиностроения», «Перспективные методы обработки», «САПР технологических процессов», «Автоматизированный контроль в машиностроении», «Экономическое обоснование производственно-технологических решений», «Методы и средства контроля в машиностроении», «Проектирование машиностроительных производств», «Экономика и управление производством», «Безопасность жизнедеятельности.

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе практики, необходимы для успешного закрепления ранее полученных теоретических знаний и успешного выполнения выпускной работы бакалавра.

Для бакалавриата практика «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)» в рамках воспитательной работы с обучающимися способствует воспитанию самостоятельности личности, точности в работе и ответственности, происходит процесс привлечения студентов к профессиональному труду, сущность которого заключается в приобщении студентов к профессионально-трудовой деятельности и к связанным с ней социальным функциям в соответствии с направлением подготовки и будущим уровнем квалификации. Во время практики формируются сознательное отношение к выбранной профессии, социальная компетентность, навыки межличностного делового общения, а также такие качества личности, как трудолюбие, рациональность, профессиональная этика, способность принимать решения, умение работать и другие. Происходит знакомство студентов с основами профессии, профессиональным опытом и этикой, повышение уровня адаптации к современному рынку труда.

### 4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 9 з.е. (324 акад. час.)

Продолжительность практики 6 нед. в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Распределение объема практики по разделам (этапам) представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем практики по разделам (этапам)

№	Разделы (этапы) практики	Продолжительность	
		Очная форма обучения	
		Кол-во недель	Кол-во в часах
1	Подготовительный этап	-	14
2	Основной этап	5	300
3	Завершающий этап	1	10
	Итого	6	324

## 5 Содержание практики

Таблица 3 – Структура и содержание практики по разделам (этапам)

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
<b>Раздел 1 Подготовительный этап</b>			
	Подготовка и утверждение приказа на производственную практику по университету. Проведение организационного собрания, получение документов на практику.		
Текущий контроль		Копия приказа по университету о местах прохождения практики. Путевка на завод, Дневник по практике	
	Оформление на практику в организацию.		
	Инструктаж по пожарной безопасности и по технике безопасности	Запись в журнале инструктажа по месту работы	
	Встреча с руководителем по практике от завода, согласование с ним условий прохождения практики.		
<b>Текущий контроль по разделу 1</b>		Отметка (подпись руководителя + печать) о прибытии на предприятие в путевке	<b>15 часов</b>
<b>Раздел 2 Основной этап</b>			
	Согласование требований к содержанию производственной практики с руководителями практики от университета и от завода		<b>15 часов</b>
Текущий контроль		Запись в дневнике по практике	
	1 Изучить конструкцию сборочного узла и служебное назначение деталей, входящих в него с точки зрения её технологичности;	<u>Раздел отчета по практике</u> 1 Служебное назначение сборочного узла и детали, входящей в него;	<b>85 часа</b>

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
	<p>2 Произвести анализ требований к технологичности конструкции детали, и требований точности в зависимости от её служебного назначения;</p> <p>3 Произвести анализ базового технологического процесса изготовления детали и сборки.</p> <p>4 Изучить конструкторскую и технологическую документацию, необходимую для внедрения новых технологических процессов изготовления деталей;</p> <p>5 Построить эскиз детали и её 3D модель</p>	<p>2 Анализ требований точности, предъявляемых к детали и её технологичности;</p> <p>3 Выполненные эскиз детали и её 3D модель.</p> <p>4 Анализ базового технологического процесса сборки узла.</p> <p>5 Анализ базового технологического процесса изготовления детали.</p>	
	<p>6 Разработать технологические эскизы по операциям технологического процесса изготовления изделия. Указать используемые режущие, измерительные инструменты, применяемые в базовом тех. процессе.</p> <p>7 Изучить основные характеристики оборудования, технологической оснастки, режущего и измерительного инструмента, применяемого в базовой технологии.</p> <p>8 Изучить основные характеристики и возможности современного оборудования, станков с ЧПУ, внедряемых на заводе, прогрессивные методы эксплуатации современного технологического оборудования при изготовлении деталей;</p> <p>9 Провести анализ факторов, приводящих к производственному травматизму;</p>	<p><u>Раздел отчета по практике</u></p> <p>6 Описание маршрута изготовления детали и сборки узла;</p> <p>7 Описание основных характеристик оборудования, технологической оснастки, режущего инструмента по базовой технологии.</p> <p>8 Описание основных характеристик и возможностей современного оборудования, станков с ЧПУ, внедряемых на заводе.</p> <p>9 Рекомендации по внедрению прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении деталей;</p> <p>9 Рекомендации по предотвращению производственного</p>	<p><b>100 часов</b></p>

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
	10 Изучить типовые и современные методы и средства измерения, применяемых для контроля качества выпускаемой продукции	ного травматизма. 10 описание типовых и современных методов и средств измерения, применяемых для контроля качества выпускаемой продукции	
	Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике.	Отчет по практике. Отзыв от руководителя практики от завода.	<b>45 часов</b>
	Подготовка заполненного дневника практики и получение отзыва от руководителя практики от предприятия (завода.)	Отметки в дневнике по практике	<b>30 часа</b>
<b>Текущий контроль по разделу 2</b>		Регулярное посещение объекта руководителем практики от университета, собеседование со студентами и руководителем практики от предприятия (завода)	
<b>Раздел 3 Завершающий этап</b>			
	Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике.	Отчет по практике	
<b>Текущий контроль по разделу 3</b>	Защита отчета по производственной практике.		<b>34 часов</b>
<b>Промежуточная аттестация по практике</b>		Зачет с оценкой	-
<b>ИТОГО</b>			<b>324 часов</b>

## 6 Формы отчетности по практике

Формами отчетности по практике являются:

1. Дневник по практике, который содержит:

- ФИО студента, группа, факультет;
- номер и дата выхода приказа на практику;
- сроки прохождения практики;
- ФИО руководителей практики от университета и профильной организации, их должности;

- цель и задание на практику;
- график прохождения практики;
- отзыв о работе студента.

## 2. Отчет обучающегося по практике.

В отчет по практике включаются:

- титульный лист;
- содержание;
- индивидуальное задание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

## 7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 8.1 Основная литература

1. Балла, О.М. Экспериментальные методы исследования в технологии машиностроения : учебное пособие / О.М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3587-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118624> (дата обращения: 11.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения : учебник / В.Ф. Безъязычный. — Москва : Машиностроение, 2016. — 568 с. — ISBN 978-5-9907638-4-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107152> (дата обращения: 11.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Блюменштейн, В.Ю. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / В.Ю. Блюменштейн, А.А. Клепцов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 308 с. — ISBN 978-5-906888-61-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105383> (дата обращения: 11.07.2019). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

4. Маталин, Андрей Александрович. Технология машиностроения : учебник / Андрей Александрович ; А. А. Маталин. - Москва : Лань", 2016. - 512 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Список литературы: с. 510. - ISBN 978-5-8114-0771-2 URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71755](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71755).

5. Сысоев, Сергей Константинович. Технология машиностроения / Сергей Константинович, Александр Сергеевич, Валерий Анатольевич ; С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. - Москва: Лань", 2016. - 349 с. : ил., табл. ; 22. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 344-345 (32 назв.). - ISBN 978-5-8114-1140-5 (в пер.). URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71767](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71767)

6. Иванов И.С. Технология машиностроения: Учеб. пособие. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2016. — 240 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/13325](http://www.dx.doi.org/10.12737/13325). — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/673022>
7. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения [Текст] : учебник / А. Н. Ковшов. - Москва : Лань", 2016. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-0833-7. URL: <https://e.lanbook.com/book/86015>
8. Технология машиностроения: учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султанзаде, В.Ф. Солдатов [и др.]. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 387 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/20855](http://www.dx.doi.org/10.12737/20855). — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/545572>
9. Технология машиностроения : учебник / А.А. Погонин, А.А. Афанасьев, И.В. Шрубченко. — 3-е изд., доп. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 530 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_5a2f89fbb6db93.21283974](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5a2f89fbb6db93.21283974). — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/945351>
10. Тимирязев, В. А. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств / В. А. Тимирязев ; Тимирязев В.А., Схиртладзе А.Г., Солнышкин Н.П., Дмитриев С.И. - Москва : Лань", 2014. - ISBN 978-5-8114-1629-5. URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=50682](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50682)

## 8.2 Дополнительная литература

1. Схиртладзе, А. Г. Проектирование металлообрабатывающих инструментов / А. Г. Схиртладзе; Схиртладзе А.Г., Гречишников В.А., Григорьев С.Н., Коротков И.А. - Москва: Лань", 2015. - ISBN 978-5-8114-1632-5. URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64341](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64341)
2. Тарабарин, Олег Игоревич. Проектирование технологической оснастки в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Тарабарин Олег Игоревич, Анатолий Петрович, Виталий Борисович ; О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. - Москва : Лань, 2013. - 304 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1421-5. URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5859](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5859)
3. Трофимов, А.В. Основы технологии машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. :СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2013. — 73 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=45321](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45321)
4. Черепяхин, А.А. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием [Электронный ресурс]: Учебн. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.А Черепяхин, В.А. Кузнецов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 288 с. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/37600/>
5. Серебrenицкий, П.П. Современные электроэрозионные технологии и оборудование [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2013. – 352 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/8875>
6. Справочник технолога-машиностроителя [Текст]. В 2 т. Т. 1 / под ред. А. М. Дальского, А. Г. Сулова [и др.]. – 5-е изд., испр. – М.: Машиностроение-1, 2003. – 912 с.: ил.
7. Справочник технолога-машиностроителя [Текст]. В 2 т. Т. 2 / под ред. А. М. Дальского, А. Г. Сулова [и др.]. – 5-е изд., испр. – М.: Машиностроение-1, 2003. – 944 с.: ил.

8. Станочное оборудование машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебник для вузов: в 2-х ч. Ч.1. / А.М. Гаврилин, В.И. Сотников, А.Г. Схиртладзе, Г.А. Харламов. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 416 с: ил. – Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/stanochnoe-oborudovanie-mashinostroitel-2.html>
9. Станочное оборудование машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебник для вузов: в 2-х ч. Ч.2. / А.М. Гаврилин, В.И. Сотников, А.Г. Схиртладзе, Г.А. Харламов. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 408 с: ил. – Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/stanochnoe-oborudovanie-mashinostroitel-3.html>
10. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2016. – 352 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71767>
11. Тимирязев, В.А. Основы технологии машиностроительного производства. [Электронный ресурс]: учеб. / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2012. – 448 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3722>
12. Тимирязев, В.А. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств. [Электронный ресурс]: учеб. / В.А. Тимирязев [и др.]. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2014. – 384 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50682>
13. Трофимов, А.В. Основы технологии машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Электрон. дан. – СПб.: СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2013. – 73 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45321>
14. Черепяхин, А.А. Технологические процессы в машиностроении. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Черепяхин, В.А. Кузнецов. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2017. – 184 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/93783>
15. Электронный каталог режущего и вспомогательного инструмента фирмы «Sandvik Coromant» (Швеция) [Электронный ресурс]. - 2010. - 830 с. – Режим доступа: [www.sandvikcoromant.com](http://www.sandvikcoromant.com)
16. Электронный каталог режущего, вспомогательного инструмента и инструментальных систем фирмы «Mitsubishi» (Япония) [Электронный ресурс]. - 2011. 1348 с. – Режим доступа: [www.mitsubishicarbide.com](http://www.mitsubishicarbide.com)
17. Электронный каталог режущего и вспомогательного инструмента фирмы «Korloy»(Южная Корея) [Электронный ресурс]. - 2011. - 820 с. – Режим доступа: [www.korloy.com](http://www.korloy.com)
18. Электронный каталог режущего и вспомогательного инструмента фирмы «Kennametal» (США) [Электронный ресурс]. - 2008. - 536 с. – Режим доступа: [www.kennametal.com](http://www.kennametal.com)
19. Металлорежущие станки: учебник. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс]: учеб. / Т.М. Аврамова [и др.]. – Электрон. дан. – Москва: Машиностроение, 2011. – 608 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3316>. – Загл. с экрана.
20. Металлорежущие станки: учебник. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс]: учеб. / В.В. Бушуев [и др.]. – Электрон. дан. – Москва: Машиностроение, 2011. – 586 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3317>. – Загл. с экрана.
21. Федоров, П.М. Охрана труда [Электронный ресурс]: практ. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 137 с.// ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный.

22. Челноков, А.А. Охрана труда [Электронный ресурс]: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 655 с.// ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный.

23. Баранов, Е.Ф. Пожарная безопасность [Электронный ресурс]: практ. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 128 с.// ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный.

### **8.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике**

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM.
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks.

### **8.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики**

1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2 Естественнонаучный образовательный портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://en.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

3 Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

4 Наука и образование: электронный журнал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.hayka.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

5. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам 40.011: Профессиональные стандарты [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/40.011.pdf>, свободный. – Загл. с экрана.

### **8.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по практике**

Таблица 4 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>

## **9 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и календарным учебным графиком. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на зачёт соответствующих практик, освоенных в процессе предыдущего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного прохождения.

Зачёт практики осуществляется при условии, что её вид и продолжительность, указанные в представленных обучающимся документах об образовании, соответствуют учеб-

ному плану образовательной программы с учётом направленности (профиля). В нижеперечисленных случаях выпускающая кафедра может проводить оценивание (переаттестацию) фактического достижения обучающимся планируемых результатов практики:

- наименование ранее пройденной практики не совпадает с действующим учебным планом, но компетенции по практике совпадают;
- наименование ранее пройденной практики совпадает с действующим учебным планом, но компетенции совпадают частично;
- не совпадает профиль образовательной программы;
- трудоёмкость пройденной практики совпадает с трудоёмкостью практики в действующем учебном плане менее чем на 80 %.

## **9.1 Образовательные технологии**

В процессе прохождения практики используются следующие технологии:

### **Стандартные методы обучения:**

- самостоятельная работа обучающихся вне аудитории, в которую включается выполнение заданий практики в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендованными источниками литературы;
- освоение методов анализа информации и интерпретации результатов;
- выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников (учебники, издания периодической печати, сайты в сети Интернет);
- консультации преподавателя по актуальным вопросам, возникающим у студентов в ходе прохождения практики; методологии выполнения практических заданий, подготовке отчета по практике, выполнению аналитических заданий.

### **Методы обучения с применением интерактивных форм:**

Для выполнения индивидуального задания и формирования отчета по практике обучающиеся используют широкий арсенал программных продуктов (п. 8.6).

Прохождение практики предполагает использование технологий:

- электронно-библиотечных систем для самостоятельного изучения научной и учебно-методической литературы;
- справочно-правовых систем, в том числе, КонсультантПлюс;
- информационные технологии для сбора, хранения и обработки информации.

## **9.2 Самостоятельная работа обучающихся по практике**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений, навыков без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета и объекта прохождения практики.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **9.3 Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики**

#### **Права и обязанности студентов**

Во время прохождения практики студенты имеют право:

- получать информацию, не раскрывающую коммерческой тайны организации для выполнения программы и индивидуального задания практики;
- с разрешения руководителя организации и руководителей ее структурных подразделений пользоваться информационными ресурсами организации;
- получать компетентную консультацию специалистов организации по вопросам, предусмотренным заданием практики;
- принимать непосредственное участие в профессиональной деятельности организации - базы практики.

#### **Перед прохождением практики студенты обязаны:**

- ознакомиться с программой прохождения практики по направлению подготовки и внимательно изучить ее;
- выбрать место прохождения практики и написать заявление;
- оформить дневник практики;
- разработать календарный план прохождения этапов практики.

#### **Во время прохождения практики студенты обязаны:**

- выполнить программу практики;
- вести дневник практики о характере выполненной работы и достигнутых результатах;
- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего распорядка дня;
- соблюдать требования трудовой дисциплины;
- изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования, техники безопасности, охраны труда и другие условия работы в организации.

#### **По окончании практики студенты обязаны:**

- оформить все отчетные документы.

#### **Порядок ведения дневника**

В соответствии с РИ 7.5-2 «Организация и проведение практик обучающихся» все студенты в обязательном порядке ведут дневники по практике. В дневнике отмечаются: сроки, отдел, участок работы, виды выполненных работ, фиксируется участие студента в различных мероприятиях.

Дневник прохождения производственной практики должен содержать:

- ежедневные записи о выполняемых действиях с указанием даты, фактического содержания и объема действия, названия места выполнения действия, количества дней или часов, использованных на выполнение действия, возможные замечания
- предложения студента-практиканта. После каждого рабочего дня надлежащим образом оформленный дневник представляется студентом-практикантом на подпись непосредственного руководителя практики по месту прохождения практики, который заверяет соответствующие записи своей подписью;

по итогам практики в конце дневника ставится подпись непосредственного руководителя производственной практики, которая, как правило, заверяется печатью.

### **Составление отчета по практике**

Отчет по практике производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) выполняется в печатном варианте в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и подшивается в папку (типа «скоросшиватель»). Отчет состоит из: введения, основной части, заключения, списка литературы и приложений.

Введение должно отражать актуальность практики «Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)», ее цель и задачи (какие виды практической деятельности и какие умения, навыки планирует приобрести студент) (1,5 - 2 страницы).

Основная часть включает в себя характеристику объекта исследования, сбор и обработку соответствующей статистической, технической, нормативно-правовой и (или) иной информации по предмету исследования, в т.ч. с использованием профессионального программного обеспечения и информационных технологий. По возможности, включаются в отчет и элементы научных исследований. Содержание основной части минимум 11 страниц.

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы и даются практические рекомендации.(1,5 - 2 страницы).

Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, научных статей, использованных в ходе выполнения индивидуального задания.

Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте. В качестве приложений рекомендуется предоставлять копии документов, бланков договоров, организационно-распорядительных документов, аналитических таблиц, иных документов, иллюстрирующих содержание основной части.

По окончании практики в последний рабочий день студенты оформляют и представляют отчет по практике и все необходимые сопроводительные документы.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики «производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)» от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям, предъявляемым данными методическими указаниями. Защита отчетов организуется в форме собеседования. По результатам защиты руководитель выставляет общую оценку, в которой отражается качество представленного отчета и уровень подготовки студента к практической деятельности; результаты оцениваются по пятибалльной системе. При неудовлетворительной оценке студент должен повторно пройти практику.

Сданный на кафедру отчет и результат защиты, зафиксированный в ведомости и зачетной книжке студента, служат свидетельством успешного окончания практики «производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)».

### **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по практике**

Для реализации программы практики «производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)» в структурном подразделении ФГБОУ ВО «КНАГУ» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение практики на базе КНАГУ

Структурное подразделение	Местоположение структурного подразделения	Используемое оборудование	Назначение оборудования
с выходом в интернет + локальное соединение	Вычислительные центры ИКП МТО	персональный ЭВМ;	Подготовка отчета и проведение зачёта по практике

Описание рабочих мест, используемых при реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки

Для реализации программы практики «Производственная практика (технологическая практикана) на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение практики на базе «Филиал АО «Компания «Сухой» «КнААЗ им. Ю.А. Гагарина»»

Стандартное или специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение заданий	Назначение оборудования
установка "BYSTRONIC LASER AG.CH3362	Для лазерной резки
Электроэрозионный вырезной проволочный станок "AGIECUT" швейцарского производства	Для изготовления сложнофасонных контуров деталей из токопроводящих материалов любой твердости. Максимальные размеры заготовки 750 x 550 x 250 мм и весом до 450 кг. Предназначены, в том числе, для работы по безлюдной технологии
Широкоуниверсальные фрезерные станки фирмы "Deckel Maho"	Для сложного фрезерования червячного, спирального нарезания резьбы, обработки фасонных от-верстий. Максимальные размеры заготовки 800 x 500 x 850 мм, вес заготовки до 500 кг
Пяти-координатные фрезерные станки с ЧПУ с длиной стола 3 м	Для обработки деталей с габаритными размерами 3000 x 800 x 750 мм и весом до 3 т
Трехкоординатные фрезерные станки с ЧПУ ФП 7 BC2	Для высокоскоростного фрезерования деталей с максимальными габаритными размерами 3000 x 600 x 400 мм;
Высокопроизводительные токарные станки с ЧПУ фирмы " Deckel Maho"	Для чистовой обработки высокопрочных металлов и обработки деталей из цветных металлов длиной до 1000 мм и диаметром до 250 мм;
Координатно-шлифовальный станок с ЧПУ фирмы "Hauser"	Позволяет производить координатную шлифовку отверстий и любых сложных контуров с глубиной обработки до 120 мм, деталей с максимальными размерами 800 x 500 x 500 и весом до 300кг
Профилеобразующий резбонакатный станок PR-16 немецкого производства.	Предназначен для окончательной накатки резьбы за один переход; максимальный диаметр заготовки 50 мм.
Линия высокоскоростной механической об-	Для обработки длинномерных деталей

работки длинномерных деталей Forest-Line VSTAR	
Прецизионный токарно-фрезерный центр Mazak Integrex 300-III	Для обработки сложнопрофильных деталей
Высокоскоростной фрезерный обрабатывающий центр DMF-500P	Для обработки сложнопрофильных деталей
Пятикоординатный фрезерный станок Makino MAG3.EX	Для обработки сложнопрофильных деталей
Портальный фрезерный станок Fooker-Endura 900 LB	Для обработки сложнопрофильных деталей
Прецизионный фрезерный станок DMU-50eVolution	Для обработки сложнопрофильных деталей
Высокоскоростной токарно-фрезерный станок GMX200	Для обработки сложнопрофильных деталей
Фрезерный центр Mazak Variaxis630-5X	Для обработки сложнопрофильных деталей
Автоматизированный измерительный комплекс - двухпортальная универсальная машина "Мора" немецкого производства	Позволяет измерять различные криволинейные поверхности, а также отверстия и валы.
Оборудование для термообработки деталей изготовленных из сплавов на основе титана, алюминия, железа.	Позволяет производить термообработку деталей изготовленных из сплавов на основе титана, алюминия, железа.
Механообрабатывающие производство	Для изготовления деталей
Штампо-заготовительное производство	Для получения заготовок
Агрегатно-сборочное производство	Для сборки готовой продукции

## 11 Иные сведения

### Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>**  
**по практике**

**«Производственная практика (технологическая практика)»**

Направление подготовки	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль) образовательной программы	Технология машиностроения
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Заочная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
5	9	19

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
	Кафедра «Машиностроение»

<sup>1</sup> В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий, предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по практике

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
<p><b>Профессиональные - ПК</b></p> <p><b>ПК – 11</b> способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</p>	<p><b>Знать</b> основные требования определяющие технологичность изделий и процессов их изготовления 31(ПК-11-3); <b>Знать</b> принцип контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий 32(ПК-11-3)</p>	<p><b>Уметь</b> назначать требования к технологичности конструкции детали в зависимости от её служебного назначения У1(ПК-11-3); <b>Уметь</b> разрабатывать рекомендации по обеспечению технологичности конструкции детали в зависимости от её служебного назначения У2(ПК-11-3).</p>	<p><b>Владеть навыком</b> самостоятельного принятия решений по применению методов определения технологичности конструкции конкретной детали Н1(ПК-11-3); <b>Владеть навыком</b> - применения правил соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий Н2 (ПК-11-3).</p>
<p><b>ПК- 12</b> способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств</p>	<p><b>Знать</b> принципы разработки технологической документации для изготовления деталей с использованием 3D моделей и CAD/CAM/CAE систем 31(ПК-12-2); <b>Знать</b> принципы разработки технологической документации по сборке изделий с использованием 3D моделей и CAD/CAM/CAE систем 32(ПК-12-2).</p>	<p><b>Уметь</b> - разрабатывать технологическую документацию, необходимую для сборки узлов изделия и изготовления деталей, входящих в эти узлы У1(ПК-12-2); <b>Уметь</b> разрабатывать технологии сборки узлов изделия и изготовления деталей, входящих в эти узлы с использованием современных информационных технологий У2(ПК-12-2).</p>	<p><b>Владеть навыком</b> самостоятельного принятия решений при проектировании технологических процессов сборки изделий и изготовления деталей в различных типах производства Н1(ПК-12-2); <b>Владеть навыком</b> применения современных информационных технологий при разработке технологической документации для изготовления машиностроительной продукции, выполнять чертежные работы в AutoCAD; T-flex, Nx-8,5 Н2(ПК-12-2).</p>

<p><b>ПК-13</b> способностью обеспечить техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование</p>	<p><b>Знать</b> основные характеристики оборудования, технологической оснастки и факторов, влияющих на их выбор для оснащения рабочих мест в соответствии с разработанным технологическим процессом 31(ПК-13-2); <b>Знать</b> преимущества современного оборудования вводимого на предприятии для оснащения рабочих мест 32(ПК-13-2)</p>	<p><b>Уметь</b> определять необходимые средства для оснащения рабочих мест в соответствии с технологией У1(ПК-13-2) <b>Уметь</b> осваивать современное оборудование применяемого для реализации процессов изготовления и сборки изделий вводимого на предприятии У2(ПК-13-2).</p>	<p><b>Владеть навыком</b> самостоятельного принятия решений по выбору технологического оборудования, его размещения и технологической оснастки для организации рабочих мест Н1(ПК-13-2); <b>Владеть навыком</b> самостоятельного принятия решений по реализации преимуществ современного оборудования для повышения производительности и эффективности производственных процессов Н2(ПК-13-2).</p>
<p><b>ПК – 14</b> 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>	<p><b>Знать</b> основные требования к технологическим процессам в условиях запуска в производства новых изделий 31(ПК-14-3); <b>Знать</b> принципы анализа и оценки качества узлов и деталей выпускаемой продукции 32(ПК-14-3)</p>	<p><b>Уметь</b> собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления новых изделий при вводе в их производство У1(ПК-14-3); <b>Уметь</b> разрабатывать и доводить технологии сборки узлов изделия и изготовления деталей, входящих в эти узлы У2(ПК-14-3).</p>	<p><b>Владеть навыком</b> разработки совершенных и экономически эффективных технологических процессов с использованием современного оборудования с ЧПУ при производстве новой продукции Н1(ПК-14-3); <b>Владеть навыком</b> применения современных методов наладки и испытаний готовой продукции Н2(ПК-14-3).</p>
<p><b>ПК-16</b> умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологиче-</p>	<p><b>Знать</b> факторы и причины, приводящие к производственному травматизму и профессиональным заболеваниям 31(ПК-16-1); <b>Знать</b> правила</p>	<p><b>Уметь</b> - проводить анализ причин производственного травматизма на производственных участках У1(ПК-16-1); <b>Уметь</b> -</p>	<p><b>Владеть навыком</b> самостоятельной разработки рекомендации по предотвращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний Н1(ПК-16-1); <b>Владеть навыком</b> применения</p>

ской безопасности проводимых работ	соблюдения экологической безопасности проводимых работ 32(ПК-16-1).	анализировать и контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ У2(ПК-16-1).	современных требований по соблюдению экологической безопасности проводимых работ Н2(ПК-16-1).
<b>ПК – 17</b> умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Знать характеристики, свойства и особенности основных и вспомогательных материалов, способы реализации основных технологических процессов 31 (ПК17-5); <b>Знать</b> технологические возможности современного оборудования и методы его эксплуатации 32(ПК17-5).	<b>Уметь</b> определять какие материалы допустимо применять для изготовления деталей, входящих в изделие У1 (ПК17-5); <b>Уметь</b> применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения У2 (ПК17-5).	<b>Владеть навыком</b> самостоятельного принятия решений задач при выборе основных и вспомогательных материалов для изготовления деталей в различных типах производства Н1 (ПК17-5); <b>Владеть навыком</b> самостоятельного принятия решений по применению прогрессивных методов эксплуатации оборудования при изготовлении изделий машиностроения Н2 (ПК17-5).
<b>ПК – 19</b> способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	<b>Знать</b> основные характеристики типовых методов и измерительного инструмента и факторов, влияющих на их выбор 31(ПК-19-3); <b>Знать</b> современные методы и средства измерения применяемых для контроля параметров деталей, качества сборки 32(ПК-19-4).	<b>Уметь</b> выбирать традиционный и современный методы измерения, измерительный и вспомогательный инструмент для контроля размеров обрабатываемых поверхностей У1(ПК-19-3); <b>Уметь</b> проводить контроль ответственности качества деталей требованиям технической документации У2(ПК-19-4).	<b>Владеть навыком</b> самостоятельного принятия решений по метрологическому обеспечению различных технологических процессов изготовления деталей и сборки готовых изделий Н1(ПК-19-3); <b>Владеть навыком</b> самостоятельного принятия решений по внедрению современных методов контроля Н2(ПК-19-4).

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Формируемая компетенция	Задание на практику*	Наименование оценочного	Показатели оценки
-------------------------	----------------------	-------------------------	-------------------

		<b>средства</b>	
<p><b>ПК – 11</b> способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;</p>	<p>Произвести анализ служебного назначения сборочного узла и детали, входящей в него, требований к технологичности конструкции детали в зависимости от её служебного назначения;</p>	<p><u>Раздел технического отчета по практике:</u> Произведенный анализ служебного назначения сборочного узла и детали, входящей в него, технологичности конструкции детали в зависимости от её служебного назначения.</p>	<p>Знает требования к конструкции детали определяющие её технологичность 31(ПК-11-3); Знает принципы контроля соблюдения технологической дисциплины 32(ПК-11-3); Умеет назначать требования к технологичности конструкции детали У1(ПК-11-3); Умеет разрабатывать рекомендации по обеспечению технологичности конструкции детали У2(ПК-11-3); Владеет навыками применения методов определения технологичности конструкции детали Н1(ПК-11-3); Владеет навыками применения правил соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий Н2(ПК-11-3).</p>
<p><b>ПК- 12</b> способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств оснастки,</p>	<p>Разработать маршрутную технологию <b>изготовления детали</b>; Разработать маршрутную технологию <b>сборки узла</b>. Построить эскиз детали и её 3D модель</p>	<p><u>Разделы технического отчета по практике:</u> Разработанный технологический маршрут <b>изготовления детали</b> использованием пакетов прикладных программ; Разработанный технологический <b>маршрут сборки узла</b> с использованием пакетов приклад-</p>	<p>Знает принципы разработки технологической документацию для <b>изготовления детали</b> с использованием 3D моделей и CAD/CAM/CAE систем 31(ПК-12-2); Знает принципы разработки технологической документации <b>по сборке изделий</b> с использованием 3D моделей и CAD/CAM/CAE систем 32(ПК-12-2); Умеет разра-</p>

		<p>ных программ;</p> <p>- Выполненный эскиз детали и её 3D модель.</p>	<p>батывать маршрутные технологии <b>сборки узлов</b> изделия и <b>изготовления деталей</b>, входящих в эти узлы с использованием современных информационных технологий</p> <p>У-1,2 (ПК-12-2);</p> <p>Владеет навыками применения современных информационных технологий при разработке технологической документации для <b>изготовления и сборки</b> машиностроительной продукции, выполнять чертежные работы в AutoCAD; T-flex, Nx-8,5</p> <p>Н-1,2 (ПК-12-2);</p>
<p><b>ПК-13</b></p> <p>способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования;</p> <p>умением осваивать вводимое оборудование</p>	<p>Изучить основные характеристики и возможности современного оборудования, станков с ЧПУ, внедряемых на заводе.</p>	<p><u>Разделы</u></p> <p><u>технического отчета по практике:</u></p> <p>Описание основных характеристик и возможностей современного оборудования, станков с ЧПУ, внедряемых на заводе для изготовления детали.</p>	<p>- Знает основные характеристики оборудования, технологической оснастки и факторы, влияющие на их выбор для оснащения рабочих мест в соответствии с разработанным технологическим процессом 31(ПК-13-2);</p> <p>- Знает преимущества современного оборудования вводимого на предприятии для оснащения рабочих мест 32(ПК-13-2);</p> <p>Умеет определять необходимые средства для оснащения рабочих мест в соответствии с технологией У1(ПК-13-2);</p> <p>Умеет осваивать со-</p>

			<p>временное оборудование применяемого для реализации процессов изготовления и сборки изделий вводимого на предприятии У2(ПК-13-2);</p> <p>Владеет навыком принятия решений по реализации преимуществ современного оборудования для повышения производительности и эффективности производственных процессов Н-1,2 (ПК-13-2).</p>
<p><b>ПК – 14</b> 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>	<p>Изучить конструкторскую и технологическую документацию, необходимую для внедрения новых технологических процессов изготовления деталей</p>	<p><u>Разделы технического отчета по практике:</u> Производственный анализ базового технологического процесса сборки узла с целью его доводки; Производственный анализ базового технологического процесса изготовления детали с целью его доводки;</p>	<p>Знает требования к технологическим процессам в условиях запуска в производства новых изделий 31(ПК-14-3);</p> <p>Знает принципы анализа и оценки качества узлов и деталей выпускаемой продукции и при освоении новой продукции 32(ПК-14-3);</p> <p>Умеет анализировать базовую информацию для проектирования технологических процессов изготовления новых изделий при вводе в их производство У1(ПК-14-3);</p> <p>Умеет доводить технологии сборки узлов изделия и изготовления деталей, входящих в эти узлы У2 (ПК-14-3); Владеет навыками разработки</p>

			совершенных и экономически эффективных технологических процессов при производстве новой продукции Н1(ПК-14-3); Владеет навыками применения современных методов наладки и испытаний готовой продукции Н2(ПК-14-3).
<b>ПК- 16</b> умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Изучить причины возникновения производственного травматизма при проведении работ по изготовлению машиностроительной продукции	<u>Разделы технического отчета по практике:</u> Разработанные рекомендации по предотвращению производственного травматизма на производственных участках	Знает правила, регламентирующие проведение мероприятий по профилактике производственного травматизма 3-1,2 (ПК-16-1); Умеет анализировать причины возникновения производственного травматизма при проведении производственных работ У1(ПК-16-1); Умеет разрабатывать мероприятия по предупреждению производственного травматизма при проведении работ по изготовлению машиностроительной продукции У2 (ПК-16-1); Владеть навыком самостоятельного проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний Н- 1,2 (ПК-16-1).
<b>ПК – 17</b> умением выбирать	Изучить прогрессивные методы экс-	<u>Разделы технического отчета по практике:</u> Разрабо-	Знает способы реализации основных технологических процессов на новом

<p>основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p>	<p>платации современного технологического оборудования при изготовлении деталей.</p>	<p>танные рекомендации по внедрению прогрессивных методов эксплуатации современного технологического оборудования при изготовлении деталей</p>	<p>технологическом оборудовании 31 (ПК17-5);  Знает технологические возможности современного оборудования и методы его эксплуатации  32 (ПК17-5);  Умеет определять какие материалы допустимо применять для изготовления деталей, входящих в изделие У1 (ПК17-5);  Умеет применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении деталей У2 (ПК17-5);  Владеет навыками самостоятельного принятия решений задач при выборе основных и вспомогательных материалов для изготовления деталей Н1 (ПК17-5);  Владеет навыками самостоятельного принятия решений по применению прогрессивных методов эксплуатации оборудования при изготовлении деталей Н2 (ПК17-5);</p>
<p><b>ПК – 19</b>  способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к исполь-</p>	<p>Изучить характеристики типовых и современных методов и средств измерения и факторов, влияющих на их выбор</p>	<p><u>Разделы</u>  <u>технического отчета по практике:</u>  Описание типовых и современных методов и</p>	<p>Знает основные характеристики типовых методов и измерительного инструмента и факторов, влияющих на их выбор 31(ПК-19-3);  Знает современные методы и средства</p>

<p>зованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.</p>		<p>средств измерения, применяемых для контроля качества выпускаемой продукции.</p>	<p>измерения применяемых для контроля параметров деталей, качества сборки 32(ПК-19-4);          Умеет выбирать традиционный и современный измерительный и вспомогательный инструмент для контроля размеров обрабатываемых поверхностей У1(ПК-19-3);          Умеет проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации У2 (ПК-19-4);          Владеет навыками самостоятельного принятия решений по метрологическому обеспечению технологических процессов изготовления деталей и сборки готовых изделий Н1 (ПК-19-3);          Владеет навыками самостоятельного принятия решений по внедрению современных методов контроля Н2(ПК-19-4);</p>
---	--	--	---

\* Индивидуальные варианты заданий приведены ниже

\*\* Реализуется в форме практической подготовки<sup>2</sup>

Промежуточная аттестация проводится в форме *«Зачет с оценкой»*.

*«Зачет с оценкой»*. определяются с учетом следующих составляющих:

1. Содержания отзыва о работе студента от руководителя профильной организации и от университета с учетом результатов текущего контроля.
2. Результатов промежуточной аттестации.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,** представлены в виде технологической карты практики.

<sup>2</sup> Для практики, частично реализуемой в форме практической подготовки - отметить отдельные задания, как реализуемые в форме практической подготовки

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Раздел отчета с кратким описанием рабочего места, состояние техники безопасности и описанием отдельных устройств по технике безопасности на рабочем месте. Описать как обеспечивается жизнедеятельность на предприятии и охрана окружающей среды.	6 день практики	10	0 баллов – ход работы не представлен. 5 баллов – ход работы представлен с ошибками. 8 баллов – ход работы представлен с неточностями. 10 баллов – ход работы представлен в полном объеме
Раздел отчета с выполнением анализа всех вопросов представленных в задании..	6 день практики	10	0 баллов – задание не выполнено. 5 баллов – задание выполнено с ошибками. 8 баллов – задание выполнено с неточностями. 10 баллов – задание выполнено в полном объеме.
Описание основных характеристик и возможностей современного оборудования, станков с ЧПУ, внедряемых на заводе для изготовления детали.	В течение практики	10 баллов	10 баллов - студент выполнил задание по практике в полном объеме в соответствии с требованиями. <i>Показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи.</i>

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
			<p>8 баллов - студент выполнил задание по практике с небольшими неточностями. <i>Показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи.</i></p> <p>6 баллов - студент выполнил задание по практике не в полном объеме. Показал удовлетворительные владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи.</p> <p>0 баллов - задание выполнено не в полном объеме, не определены основные критерии. <i>Владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи не удовлетворительное.</i></p>
<p>Произведенный анализ базового технологического процесса <b>сборки узла</b> с целью его доводки;          Произведенный анализ базового технологического процесса <b>изготовления детали</b> с целью его доводки;</p>	<p>В течение практики</p>	<p>10 баллов</p>	<p><i>10 баллов - студент выполнил задание по практике в полном объеме в соответствии с требованиями. Показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи. 8 баллов - студент выполнил задание по практике с небольшими неточностями. Показал хорошее владение</i></p>

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
			<p>навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи.</p> <p><i>6 баллов - студент выполнил задание по практике не в полном объеме. Показал удовлетворительные владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи.</i></p> <p><i>0 баллов - задание выполнено не в полном объеме, не определены основные критерии. Владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи не удовлетворительное.</i></p>
<p>Разработанные рекомендации по внедрению прогрессивных методов эксплуатации современного технологического оборудования при изготовлении деталей</p>	<p>В течение практики</p>	<p>10 баллов</p>	<p><i>10 баллов - студент выполнил задание по практике в полном объеме в соответствии с требованиями. Показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи. 8 баллов - студент выполнил задание по практике с небольшими неточностями. Показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи.</i></p> <p><i>6 баллов - студент выполнил зада-</i></p>

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
			<p><i>ние по практике не в полном объеме. Показал удовлетворительные владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи. 0 баллов - задание выполнено не в полном объеме, не определены основные критерии. Владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи не удовлетворительное.</i></p>
<p>Разработанные рекомендации по предотвращению производственного травматизма на производственных участках</p>	<p>В течение практики</p>	<p>10 баллов</p>	<p><i>10 баллов - студент выполнил задание по практике в полном объеме в соответствии с требованиями. Показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи. 8 баллов - студент выполнил задание по практике с небольшими неточностями. Показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи. 6 баллов - студент выполнил задание по практике не в полном объеме. Показал удовлетворительные владение навыками применения</i></p>

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
			<p>полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи.</p> <p><i>0 баллов - задание выполнено не в полном объеме, не определены основные критерии. Владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи не удовлетворительное.</i></p>
<p>Описание типовых и современных методов и средств измерения, применяемых для контроля качества выпускаемой продукции</p>	<p>В течение практики</p>	<p>10 баллов</p>	<p><i>10 баллов - студент выполнил задание по практике в полном объеме в соответствии с требованиями. Показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи. 8 баллов - студент выполнил задание по практике с небольшими неточностями. Показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи. 6 баллов - студент выполнил задание по практике не в полном объеме. Показал удовлетворительные владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной зада-</i></p>

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
			чи. 0 баллов - задание выполнено не в полном объеме, не определены основные критерии. Владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи не удовлетворительное.
ИТОГО		70 баллов	
0 – 60% от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (низкий уровень знаний, умений и навыков) 60 – 75 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (минимальный уровень знаний, умений и навыков); 80 – 85 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень знаний, умений и навыков); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий уровень знаний, умений и навыков).			

### ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ / РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ

заполняется в дневнике практики по форме:

Перечень компетенций, осваиваемых на практике, задания на практику		Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от профильной организации				Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от Университета				Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции* на данном этапе
Код, компетенция		5	4	3	2	5	4	3	2		

ПК - 11	Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; Задание - Произвести анализ служебного назначения сборочного узла и детали, входящей в него, требований к технологичности конструкции детали в зависимости от её служебного назначения;																
ПК-12	Способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств оснастки Задание Разработать маршрутную технологию <b>изготовления детали;</b> Разработать маршрутную технологию <b>сборки узла.</b> Построить эскиз детали и её 3D модель																
ПК - 13	Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование Задание Описание основных характеристик и возможностей современного оборудования, станков с ЧПУ, внедряемых на заводе для изготовления детали.																
ПК - 14	Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и	его до-	водки;														

	сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции Задание Произведенный анализ базового технологического процесса сборки узла с целью его доводки; Произведенный анализ базового технологического процесса изготовления детали с целью										
ПК - 16	Умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ Задание Разработанные рекомендации по предотвращению производственного травматизма на производственных участках										
ПК - 17	Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения Задание Разработанные рекомендации по внедрению прогрессивных методов эксплуатации современного технологического оборудования при изготовлении деталей										
ПК - 19	Способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции. Задание Описание типовых и современных методов и средств измерения, применяемых для контроля качества выпускаемой продукции.										
Итоговая оценка											

Характеристика руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации):

Качество выполнения заданий: \_\_\_\_\_

Уровень практической подготовки обучающегося \_\_\_\_\_

Показатели прохождения практики		Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Качество выполнения заданий	5 баллов	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности выполнения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод выполнения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность выполнения задания, но допустил неточности на этапе реализации. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.
2	Уровень практической подготовки обучающегося	5 баллов	2 балла – студент допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, задания не выполнены в полном объеме 3 балла – студент справился с выполнением заданий по практике, но с помощью руководителя по практической подготовке 4 балла – студент успешно выполнил задания по практике, допустил незначительные ошибки 5 баллов – студент показал умение свободно выполнять практические задания.
3	*Уровень сформированности компетенции	5 баллов	5 – умения и навыки сформированы в полном объеме 4 – умения и навыки сформированы в достаточном объеме 3 – умения и навыки сформированы частично 2 – умения и навыки не сформированы

### ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отчёт по практике	5 баллов	2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, результаты практического выполнения задания не представлены 3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направлен-

	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценивания
			ность, результаты выполнения индивидуального задания представлены, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении, 4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения индивидуальных заданий представлены, но допущены неточности в их формулировке. 5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения заданий обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.
2	Вопросы к собеседованию	5 баллов	0 баллов – ответ на вопрос не представлен. 2 балла – представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе. 3 балла – представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе. 4 балла – представлен полный ответ на вопрос на базе основной литературы, но допущены неточности в ответе. 5 баллов – представлен исчерпывающий ответ на вопрос с использованием дополнительной литературы.

### ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ПО ПРАКТИКЕ

*ПРИМЕР: Итоговая оценка по практике определяется как сумма средневзвешенных оценок по всем оценочным средствам и отзывам о работе студента по формуле:  $0,5 \cdot \text{общая оценка уровня сформированности компетенций} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество выполнения заданий} + 0,1 \cdot \text{оценка за уровень подготовки обучающегося} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество подготовки отчёта по практике} + 0,2 \cdot \text{оценка за результаты промежуточной аттестации}$*

Общая оценка уровня сформированности компетенций		<i>Из таблицы Итоговая оценка Дневника практики</i>
Отзыв о работе студента руководителя от профильной организации	Качество выполнения заданий	<i>Из Отзыва руководителя от профильной организации Дневника практики</i>
	Уровень подготовки обучающегося	<i>Из Отзыва руководителя от профильной организации Дневника практики</i>
Оценочные средства для промежуточной аттестации	Отчет по практике	
	Собеседование (опрос)	
Итоговая оценка		

## Типовые задания для текущего контроля

### Индивидуальные задания

1. Информация об истории предприятия, текущем состоянии, выпускаемой продукции и тенденциях развития.
2. Анализ структуры предприятия, взаимосвязей между структурными подразделениями и их взаимодействии между собой в рамках реализации производственного процесса
3. Анализ конструкторской документации на деталь типа рычаг или корпусную деталь.
4. Анализ служебного назначения и анализ конструкции детали на технологичность.
5. Анализ существующего технологического процесса изготовления детали.
6. Изучение специфических операций изготовления деталей;
7. Анализ способов получения заготовки.
8. Корректировка технологического процесса и расчет оптимальных режимов резания.
9. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ.
10. Анализ существующей технологической оснастки.
11. Анализ специального режущего инструмента.
12. Анализ контрольных приспособлений.
13. Изучение правил организации рабочих мест.
14. Изучение мероприятий по обеспечению безопасности.
15. Ознакомиться с прикладными компьютерными программами, используемыми в организации.
16. Метрология, стандартизация и сертификация в организации.

#### Индивидуальное задание

Выполнить корректировку технологического процесса изготовления детали типа «.....» или корпусной детали.

### Типовые задания для промежуточной аттестации Собеседование (опрос)

#### Примерные вопросы собеседования:

1. Прогрессивные методы обработки заготовок, применяемые в механическом цехе.
2. Характеристика продукции механического цеха. Основные типы деталей.
3. Основные участки механического цеха и их взаимосвязь в технологическом процессе изготовления деталей и сборочных единиц (узлов).
4. Виды заготовок и материалов, обрабатываемых в механическом цехе.
5. Основные виды технологического оборудования механического цеха.
6. Приспособления, применяемые для установки и закрепления заготовок на оборудовании.
7. Типы применяемого режущего инструмента при обработке заготовок.
8. Методы и средства контроля параметров качества обрабатываемых деталей.
9. Межоперационный транспорт в механическом цехе.
10. Автоматизация и механизация производства в механическом цехе.
11. Какие инструментальные материалы применены для изготовления используемого режущего инструмента?

12. Каким видам термообработки подвергают режущий инструмент при изготовлении?
13. Какими способами контролируются линейные размеры изготавливаемой детали?
14. Характеристика измерительного инструмента, используемого при выполнении операции.
15. Какие режимы резания на выполняемых операциях?
16. . Какие мероприятия обеспечивают безопасность труда на рабочем месте, участке, в цехе?
17. Методы определения трудоемкости и станкоемкости обработки и сборки.
18. Режим работы и фонды времени.
19. 2 Расчет количества основного технологического оборудования для поточного производства.
20. Расчет количества основного технологического оборудования и рабочих мест при непоточном производстве.
21. Схема цехов.
22. Организация деятельности предприятия.
23. Общая структура управления машиностроительным предприятием, цехами.
24. Структура производственного процесса.
25. Состав производственных цехов.
26. Состав вспомогательных цехов.
27. Состав обслуживающих цехов.
28. Основные принципы выбора структуры цеха.
29. Расположение производственных участков цеха.
30. Предварительное определение площади цеха и основных параметров производственного здания .
31. Выбор варианта расположения оборудования на участках механической обработки.
32. Ступени (уровни) автоматизации. Основные условия для автоматизации.
33. Основные условия для автоматизации.
34. Построение автоматизированного производственного процесса изготовления деталей в поточном, не поточном и нестабильном машиностроительном производстве
35. Методы контроля параметров изделий машиностроительного производства.
36. Автоматизация контроля и диагностирования в механообработке.
37. Средства и методы контроля состояния режущего инструмента.
38. Координатно-измерительные машины (КИМ).
39. Автоматизация загрузки технологического оборудования непрерывным материалом.
40. Загрузки технологического оборудования штучными заготовками.
41. Требования к заготовкам (деталям) при автоматизированной загрузке.
42. Условия применения автоматической сборки.
43. Автоматизация сборки валика и втулки.
44. На какие группы делятся станочные приспособления по степени специализации?
45. Установочные элементы приспособлений, их конструкция, материал
46. Зажимные устройства приспособлений
47. Приводы станочных приспособлений
48. Назначение и конструкция делительных устройств приспособлений.
49. Приспособления для групповой обработки, приспособления-спутники для автоматических линий, станков с ЧПУ и ГАП

