

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

Кафедра «Технология машиностроения»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин



« 10 »

2018 г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика  
(технологическая практика)

основной профессиональной образовательной программы  
подготовки бакалавров  
по направлению 15.03.01 «Машиностроение»

Форма обучения

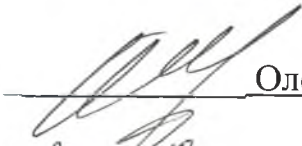
Заочная

Технология обучения

Традиционная

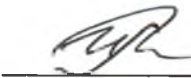
Комсомольск-на-Амуре 2018

Автор программы практики  
доцент, канд.техн. наук, доцент


  
Олещук В.А.  
« 24 » 10 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

  
Романовская И.А.  
« 22 » 10 2018 г.

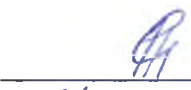
Заведующий кафедрой «Технология  
Машиностроения»

  
А.И. Пронин  
« 21 » 10 2018 г.

Декан ФЗДО

  
М.В. Семибратова  
« 22 » 10 2018 г.

Начальник УМУ

  
Поздеева Е.Е.  
« 21 » 10 2018 г.

## Введение

Рабочая программа практики «Производственная практика (технологическая практика)» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015 № 957 и основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров, по направлению 15.03.01 «Машиностроение».

### 1 Аннотация практики

Наименование практики	Производственная
Вид практики	Технологическая
Цель практики	<ul style="list-style-type: none"><li>- формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых знаний, умений и навыков практической работы студентами по направлению;</li><li>- подготовка студента к выполнению курсовых работ и проектов, путем систематизации, закрепления и углубления теоретических знаний и практических умений по направлению;</li><li>- выбор технологического оборудования, режущего инструмента, технологической оснастки, получение практических навыков по разработке технологических процессов изготовления деталей основного производства;</li><li>- приобретение профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков для решения производственных задач;</li><li>- приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности.</li></ul>
Задачи практики	<ul style="list-style-type: none"><li>- освоить принципы выбора оборудования для изготовления деталей в соответствии с разработанным технологическим процессом;</li><li>- приобрести практические навыки организации конструкторско-технологической подготовки производства на предприятии, выбора метода получения заготовок;</li><li>- приобрести практические навыки принимать решения при выборе основных и вспомогательных материалов для изготовления деталей –</li><li>- приобрести практические навыки разработки конструкторско-технологического обеспечения процессов сборки и изготовления изделий с использованием 3D моделей и CAD/CAM/CAE систем;</li><li>- подготовка материалов для выполнения курсовых работ и проектов,</li><li>- подготовка отчета по практике, защита результатов практики.</li></ul>
Способ проведения практики	Стационарная; выездная
Формы проведения практики	Дискретно

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

Практика «Производственная (технологическая)» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие практика	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
<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> принципы 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 документацию 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).	<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).	<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><b>ПК- 13</b> способность обеспечивать 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 производство 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 экологической безопасности проводимых работ</p>	<p><b>Знать</b> факторы и причины, приводящие к производственному травматизму и профессиональным заболеваниям 31(ПК-16-1); <b>Знать</b> правила соблюдения</p>	<p><b>Уметь</b> - проводить анализ причин производственного травматизма на производственных участках У1(ПК-16-1); <b>Уметь</b> - анализировать и контролировать соблюдение экологической безо-</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 совре-</p>

	экологической безопасности проводимых работ 32(ПК-16-1).	пасности проводимых работ У2(ПК-16-1).	менных 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	<b>Знать</b> 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).  У2(ПК-16-1).	<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 соответствия 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).

### 3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Производственная (технологическая)» проводится на 3 курсе в 6 семестре.

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

Для освоения практики необходимы знания, умения и навыки, сформированные при изучении следующих дисциплин и (или) прохождения практик:

- технологические процессы в машиностроении;
- оборудование машиностроительных производств;
- основы технологии машиностроения;
- режущий инструмент;
- металлорежущие станки;
- метрология, стандартизация и сертификация;
- проектирование и производство заготовок;
- нормирование точности и технические измерения;
- производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе практики, необходимы для успешного освоения следующих дисциплин:

- САПР технологических процессов;
- проектирование машиностроительного производства;
- технология машиностроения;
- технологическая оснастка;
- математическое моделирование процессов в машиностроении.

А также для выполнения курсовых работ (проектов):

- технология машиностроения;
- технологическая оснастка.

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

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц.

Продолжительность практики 4 недели или 216 академических или астрономических часов 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	
		Заочная (очно-заочная) форма обучения	
		Кол-во недель	Кол-во в часах
1	Подготовительный этап	0,5	6

2	Основной этап	3	198
3	Завершающий этап	0,5	12
Итого		4	216

## 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	0,5	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>8 часов</b>
<b>Раздел 2 Основной этап</b>			
	Согласование требований к содержанию производственной практики с руководителями практики от университета и от завода		<b>12 часов</b>
Текущий контроль		Запись в дневнике по практике	
	1 Изучить конструкцию сборочного узла и служебное назначение деталей, входящих в него с точки	<u>Раздел отчета по практике</u> 1 Служебное назначение сборочного узла и	<b>60 часа</b>



Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
	<p>зрения её технологичности;</p> <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>детали, входящей в него;</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 <b>маршрута</b> 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 травматизма.</p>	<p><b>66 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	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.	34 часов
	Подготовка заполненного дневника практики и получение отзыва от руководителя практики от предприятия (завода.)	Отметки в дневнике по практике	24 часа
Текущий контроль по разделу 2		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	
Текущий контроль по разделу 3	Защита отчета по производственной практике.		12 часов
Промежуточная аттестация по практике		Дифференцированный зачет	-
<b>ИТОГО</b>			<b>216 часов</b>

## 6 Формы отчетности по практике

Формами отчётности 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;
- рабочий график проведения практики;
- путёвка на практику;
- график прохождения практики;

• отзыв о работе студента руководителей практики от университета и профильной организации.

2 Отчет обучающегося по практике.

В отчет по практике включаются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- индивидуальное задание;
- список использованных источников.

После прохождения практики и её защиты, студенту необходимо поместить отчет по практике в его личном кабинете, расположенном на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>.

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Таблица 4 – Паспорт фонда оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемое задание на практику (типичные задания для текущего контроля)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<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 изготовления детали использованием пакетов прикладных программ;</p>	<p>Знает принципы разработки технологической документации 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 разрабатывать маршрутные технологии <b>сборки узлов</b> изделия и <b>изготовления деталей</b>, входящих в эти узлы с использованием совре-</p>

		<p>Разработанный технологический маршрут сборки узла с использованием пакетов прикладных программ;</p> <p>- Выполненный эскиз детали и её 3D модель.</p>	<p>менных информационных технологий У-1,2 (ПК-12-2);</p> <p>Владеет навыками применения современных информационных технологий при разработке технологической документации для изготовления и сборки 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> способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование</p>	<p>Изучить основные характеристики и возможности современного оборудования, станков с ЧПУ, внедряемых на заводе.</p>	<p><u>Разделы 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 современное 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</p> <p>Н-1,2 (ПК-13-2).</p>
<p><b>ПК – 14</b> способностью участвовать в работах по доводке и</p>	<p>Изучить конструкторскую и технологическую доку-</p>	<p><u>Разделы технического отчета по практике:</u></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</p>

<p>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>ментацию, необходимую для внедрения новых технологических процессов изготовления деталей</p>	<p>Произведенный анализ базового технологического процесса сборки узла с целью его доводки; Произведенный анализ базового технологического процесса изготовления детали с целью его доводки;</p>	<p>и деталей выпускаемой продукции и при освоении новой продукции 32(ПК-14-3); Умеет анализировать базовую информацию для проектирования технологических процессов изготовления новых изделий при вводе в их производство У1(ПК-14-3); Умеет доводить технологии сборки узлов изделия и изготовления деталей, входящих в эти узлы У2 (ПК-14-3); Владеет навыками разработки 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).</p>
<p><b>ПК- 16</b> умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p>	<p>Изучить причины возникновения производственного травматизма при проведении работ по изготовлению машиностроительной продукции</p>	<p><u>Разделы технического отчета по практике:</u> Разработанные рекомендации по предотвращению производственного травматизма на производственных участках</p>	<p>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).</p>
<p><b>ПК – 17</b> умением выбирать ос-</p>	<p>Изучить прогрессивные</p>	<p><u>Разделы технического отчета по практике:</u></p>	<p>Знает способы реализации основных технологических процессов на новом технологическом оборудовании 31 (ПК17-5);</p>

<p>новные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p>	<p>методы эксплуатации современного технологического оборудования при изготовлении деталей.</p>	<p>Разработанные рекомендации по внедрению прогрессивных методов эксплуатации современного технологического оборудования при изготовлении деталей</p>	<p>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 использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.</p>	<p>Изучить характеристики типовых и современных методов и средств измерения и факторов, влияющих на их выбор</p>	<p><u>Разделы технического отчета по практике:</u>          Описание типовых и современных методов и средств измерения, применяемых для контроля качества выпускаемой продукции.</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 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</p>

			сборки готовых изделий Н1 (ПК-19-3); Владеет навыками самостоятельного принятия решений по внедрению современных методов контроля Н2(ПК-19-4);
--	--	--	---

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Для получения зачета необходимо ответить на все вопросы, предусмотренные программой практики.

По результатам защиты преподаватель проставляет в зачетную книжку студента соответствующую оценку.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты практики (таблица 5).

Таблица 5 – Технологическая карта практики

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Произведенный анализ служебного назначения сборочного узла и детали, входящей в него, технологичности конструкции детали в зависимости от её служебного назначения	В течение практики	10 баллов	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 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.



2	<p>Разработанный технологический маршрут изготовления детали с использованием пакетов прикладных программ;</p> <p>Разработанный технологический маршрут сборки узла с использованием пакетов прикладных программ;</p> <p>Выполненный эскиз детали и её 3D модель.</p>	В течение практики	10 баллов	<p>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.</p> <p>8 баллов - студент выполнил задание по практике с небольшими неточностями. Показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи.</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. Владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи не удовлетворительное.</p>
3	<p>Описание основных характеристик и возможностей современного оборудования, станков с ЧПУ, внедряемых на заводе для изготовления детали.</p>	В течение практики	10 баллов	<p>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.</p> <p>8 баллов - студент выполнил задание по практике с небольшими неточностями. Показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи.</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. Владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи не удовлетворительное.</p>

4	<p>Произведенный анализ базового технологического процесса сборки узла с целью его доводки;</p> <p>Произведенный анализ базового технологического процесса изготовления детали с целью его доводки;</p>	В течение практики	10 баллов	<p>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.</p> <p>8 баллов - студент выполнил задание по практике с небольшими неточностями. Показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи.</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. Владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи не удовлетворительное.</p>
5	Разработанные рекомендации по предотвращению производственного травматизма на производственных участках	В течение практики	10 баллов	<p>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.</p> <p>8 баллов - студент выполнил задание по практике с небольшими неточностями. Показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи.</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. Владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи не удовлетворительное.</p>

6	Разработанные рекомендации по внедрению прогрессивных методов эксплуатации современного технологического оборудования при изготовлении деталей	В течение практики	10 баллов	<p>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.</p> <p>8 баллов - студент выполнил задание по практике с небольшими неточностями. Показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи.</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. Владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи не удовлетворительное.</p>
7	Описание типовых и современных методов и средств измерения, применяемых для контроля качества выпускаемой продукции.	В течение практики	10 баллов	<p>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.</p> <p>8 баллов - студент выполнил задание по практике с небольшими неточностями. Показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи.</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. Владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи не удовлетворительное.</p>
<b>Итого</b>			70 баллов	
<p><b>Критерии результатов текущего контроля</b></p> <p>0 – 60% от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (низкий уровень знаний, умений и навыков)</p> <p>60 – 75 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (минимальный уровень знаний, умений и навыков);</p> <p>80 – 85 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень знаний, умений и навыков);</p> <p>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий уровень знаний, умений и навыков).</p>				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания			
<b>ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ</b> заполняется в дневнике практики по форме: <b>ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА</b> руководителя практики от профильной организации							
номер	Показатели прохождения практики			Количественный показатель			
	...						
				<b>Оценка</b>			
				5	4	3	2
	Качество выполнения заданий						
	Уровень подготовки обучающегося						
	<b>Перечень компетенций, осваиваемых на практике</b>			<b>Оценка уровня сформированности компетенции</b>			
	Кодовое обозначение компетенции	Название компетенции	Контрольные задания	5	4	3	2
	ПК - 11	Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;	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 про-	Разработать маршрутную технологию <b>изготовления детали;</b>				

Наименование оценочного средства		Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания					
			изводственную документацию с использованием современных инструментальных средств оснастки	Разработать маршрутную технологию сборки узла. Построить эскиз детали и её 3D модель					
	ПК -13		Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	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 сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Произведенный анализ базового технологического процесса сборки узла с целью его доводки; Произведенный анализ базового технологического процесса изготовления детали с целью его доводки;					

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания					
	ПК - 16		Умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	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	Разработанные рекомендации по внедрению прогрессивных методов эксплуатации современного технологического оборудования при изготовлении деталей					
	ПК - 19		Способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых мето-	Описание типовых и современных методов и средств измерения, применяемых для контроля качества выпускаемой продукции.					

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
		дов контроля качества выпускаемой продукции.		
	<b>Итоговая оценка руководителя практики от профильной организации</b>			
1	Качество выполнения заданий	В течение практики	5 баллов	<p>2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания.</p> <p>3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его выполнения.</p> <p>4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе его выполнения.</p> <p>5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно решать поставленные задания.</p>
2	Уровень подготовки обучающегося		5 баллов	<p>2 балла – студент допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике.</p> <p>3 балла – студент в целом справился с выполнением заданий по практике.</p> <p>4 балла – студент успешно выполнил задания по практике.</p> <p>5 баллов – студент показал умение свободно выполнять задания по практике.</p>
3	Уровень сформированности компетенций		5 баллов	<p>5 – компетенции сформированы в полном объеме.</p> <p>4 – компетенции сформированы в достаточном объеме.</p> <p>3 – компетенции сформированы частично.</p> <p>2 – компетенции не сформированы.</p>

## ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ УНИВЕРСИТЕТА

заполняется в дневнике практики по форме:

### ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА

руководителя практики от университета

Перечень компетенций, осваиваемых на практике				Оценка уровня сформированности компетенции			
				5	4	3	2
номер	Кодовое обозначение компетенции	Название компетенции	Контрольные задания				
	ПК - 11	Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;	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	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	Описание основных характеристик и возможностей современного оборудования, станков с ЧПУ, внедряемых на заводе для изготовления детали.					
		ПК - 14	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.	Произведенный анализ базового технологического процесса сборки узла с целью его доводки; Произведенный анализ базового технологического процесса изготовления детали с целью его доводки.					
		ПК – 16	Умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать со-	Разработанные рекомендации по предотвращению производственного травматизма на производственных участках					

			блюдение экологической безопасности проводимых работ						
		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	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.	Описание типовых и современных методов и средств измерения, применяемых для контроля качества выпускаемой продукции.					
<b>Итоговая оценка руководителя практики от университета</b>									
	<b>Наименование оценочного средства</b>		<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>				
1	Качество выполнения заданий			5 баллов	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его выполнения.				

		В течение практики		4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе его выполнения. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно решать поставленные задания.
2	Уровень подготовки обучающегося		5 баллов	2 балла – студент допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике. 3 балла – студент в целом справился с выполнением заданий по практике. 4 балла – студент успешно выполнил задания по практике. 5 баллов – студент показал умение свободно выполнять задания по практике.
3	Уровень сформированности компетенций		5 баллов	5 - компетенции сформированы в полном объеме. 4 – компетенции сформированы в достаточном объеме. 3 – компетенции сформированы частично. 2 – компетенции не сформированы.

### ОБЩАЯ ОЦЕНКА

уровня сформированности компетенций  
заполняется в дневнике практики по форме:

Контролируемая компетенция	Задание на практику	Оценка руководителя от профильной организации	Оценка руководителя от университета	Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции на данном этапе*
<b>ПК – 11</b> способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Произвести анализ служебного назначения сборочного узла и детали, входящей в него, требований к технологии конструкции детали в зависимости от её служебного назначения	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент об-	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент об-	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение пра-	5 – компетенции сформированы в полном объеме 4 – компетенции сформированы в достаточном объеме 3 – компетенции сформированы частично 2 – компетенции не сформированы

		наружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.	наружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания..	вильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.	
<b>ПК- 12</b> способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств оснастки,	Разработать маршрутную технологию <b>изготовления детали</b> ; Разработать маршрутную технологию <b>сборки узла</b> . Построить эскиз детали и её 3D модель	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.	5 – компетенции сформированы в полном объёме 4 – компетенции сформированы в достаточном объеме 3 – компетенции сформированы частично 2 – компетенции не сформированы

<p><b>ПК- 13</b> обеспечить техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование</p>	<p>Описание основных характеристик и возможностей современного оборудования, станков с ЧПУ, внедряемых на заводе для изготовления детали.</p>	<p>2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.</p>	<p>2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.</p>	<p>2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.</p>	<p>5 – компетенции сформированы в полном объёме 4 – компетенции сформированы в достаточном объеме 3 – компетенции сформированы частично 2 – компетенции не сформированы</p>
<p><b>ПК – 14</b> 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 но-</p>	<p>Произведенный анализ базового технологического процесса сборки узла с целью его доводки; Произведенный анализ базового технологического процесса изготовления детали с це-</p>	<p>2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации.</p>	<p>2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент об-</p>	<p>2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент об-</p>	<p>5 – компетенции сформированы в полном объёме 4 – компетенции сформированы в достаточном объеме 3 – компетенции сформированы частично 2 – компетенции не сформированы</p>

<p>вых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции</p>	<p>лью его доводки.</p>	<p>4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.</p>	<p>наружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.</p>	<p>наружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.</p>	
<p><b>ПК– 16</b> умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p>	<p>Разработанные рекомендации по предотвращению производственного травматизма на производственных участках</p>	<p>2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.</p>	<p>2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.</p>	<p>2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.</p>	<p>5 – компетенции сформированы в полном объеме 4 – компетенции сформированы в достаточном объеме 3 – компетенции сформированы частично 2 – компетенции не сформированы</p>

<p><b>ПК-17</b> умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p>	<p>Разработанные рекомендации по внедрению прогрессивных методов эксплуатации современного технологического оборудования при изготовлении деталей</p>	<p>2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.</p>	<p>2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.</p>	<p>2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.</p>	<p>5 – компетенции сформированы в полном объеме 4 – компетенции сформированы в достаточном объеме 3 – компетенции сформированы частично 2 – компетенции не сформированы</p>
<p><b>ПК-19</b> способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.</p>	<p>Описание типовых и современных методов и средств измерения, применяемых для контроля качества выпускаемой продукции.</p>	<p>2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент об-</p>	<p>2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент об-</p>	<p>2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент об-</p>	<p>5 – компетенции сформированы в полном объеме 4 – компетенции сформированы в достаточном объеме 3 – компетенции сформированы частично 2 – компетенции не сформированы</p>

		наружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.	вильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.	вильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации задания. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.	
--	--	---	---	---	--

### ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### Отчет по практике

1	Качество подготовки отчёта по практике	В соответствии с расписанием	10 баллов (7 заданий)	<p>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.</p> <p>8 баллов - студент выполнил задание по практике с небольшими неточностями. Показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи.</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. Владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональной задачи не удовлетворительное.</p>
---	--	------------------------------	--------------------------	--

Итого (максимально возможная сумма баллов)

70 баллов

-

**Критерии оценки результатов промежуточной аттестации:**

**Критерии оценивания результатов**



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).

Общая оценка уровня сформированности компетенций		<p>5 – компетенции сформированы в полном объеме          4 – компетенции сформированы в достаточном объеме          3 – компетенции сформированы частично          2 – компетенции не сформированы</p>
Отзыв о работе студента руководителя от профильной организации	Качество выполнения заданий	<p>2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания.          3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его выполнения.          4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе его выполнения.          5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно решать поставленные задания.</p>
	Уровень подготовки обучающегося	<p>2 балла – студент допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике.          3 балла – студент в целом справился с выполнением заданий по практике.          4 балла – студент успешно выполнил задания по практике.          5 баллов – студент показал умение свободно выполнять задания по практике.</p>
Оценочные средства для промежуточной аттестации	Отчет по практике	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.

		<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. Владение навыками применения полученных компетенции при решении профессиональной задачи не удовлетворительное.</p>
<b>Итоговая оценка</b>		<p>5 баллов – студент показал умение свободно выполнять задания по практике. Компетенции сформированы в полном объеме;</p> <p>4 балла – студент успешно выполнил задания по практике. Компетенции сформированы в достаточном объеме</p> <p>3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его выполнения. Компетенции сформированы частично.</p> <p>2 балла – студент допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике. Компетенции не сформированы</p>

Индивидуальное задание по практике

Индивидуальное задание является неотъемлемой частью практики и позволяет определить способность студента к решению наиболее сложных и интересных вопросов, стоящих перед предприятием. Индивидуальное задание выполняется в виде раздела отчета по практике.

Рекомендуемые темы индивидуальных заданий:

- анализ возможностей современного оборудования с ЧПУ;
- анализ возможностей повышения производительности производственных процессов и снижения себестоимости продукции за счет внедрения в производство современного металлорежущего оборудования с ЧПУ;
- анализ эффективности внедрения современных информационных технологий в процессе конструкторско-технологической подготовки производственных процессов;
- исследование возможностей повышения производительности производственных процессов и снижения себестоимости продукции за счет внедрения в производство современного режущего инструмента;
- исследование необходимости внедрения систем менеджмента качества (СМК) на предприятии для повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- сравнительный анализ традиционных и современных (принятых на предприятии) систем планирования производственных процессов;
- исследование характеристик системы «Бережливое производство»;

Студент вправе самостоятельно (согласовав с руководителем) выбрать тему индивидуального задания. При защите индивидуального задания студент должен показать, что он компетентен в вопросах, которые рассматриваются в индивидуальном задании.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики**

А Основная литература

1 «Руководящий нормативный документ. Текстовые студенческие работы. Правила оформления». РД ФГБОУ ВО «КнАГТУ» 013-2016.

2 РИ 7.5-2 Организация и проведение практик студентов, 2011

Б Дополнительная литература:

1 Олещук В.А., Методические указания по производственной практике для студентов заочной формы обучения направления 15.03.01 ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», 2014 – 10 с;

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для проведения практики**

1 Ресурсы Internet и ЛВС предприятия - в процессе самостоятельного выполнения заданий по практике.

## **10 Методические указания для обучающихся по проведению производственной практики**

Методические указания для студентов по проведению производственной практики приводятся в приложении I.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе прохождения производственной практики используются следующие информационные технологии и программные продукты:

- текстовый процессор со свободной лицензией;
- браузер Internet Explorer (компонент операционной системы);
- T- FLEX CAD 3D (Лицензионное соглашение №A00006423 от 24.12.2014, договор АЭ223 № 007/57 от 15.12.2014);
- Mathcad (Сервисный контракт # 2A1820328, лицензионный ключ, договор № 106-АЭ120 от 27.11.2012.

- информационные ресурсы предприятия – в процессе выполнения задания, полученного от руководителя практики от завода.

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

Базовые предприятия, на которых студенты проходят производственную практику, отвечают следующим требованиям:

- соответствуют профилю подготовки бакалавров по направлению 15.03.01 «Машиностроение».
- располагают квалифицированными кадрами для руководства практикой студента;
- имеют современную материально-техническую и информационную базу с инновационными технологиями.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение практики на базе профильных предприятий.

Стандартное или специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение заданий	Назначение оборудования
ПК (персональный компьютер)	Выполнение графических и текстовых работ для отчета по практике
Технологическое оборудование, режущий, измерительный и вспомогательный инструмент, технологическая оснастка	Выполнение заданий по практике

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Аннотация практики	3
2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3 Место практики в структуре образовательной программы	7
4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность	7
5 Содержание практики	8
6 Формы отчетности по практике	10
7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике	12
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики	35
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для проведения практики	35
10 Методические указания для обучающихся по проведению производственной практики	36
11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	36
12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	36
13 Приложение 1	38

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
Учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»  
Кафедра «Технология машиностроения»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ)  
ПРАКТИКЕ**

для студентов заочной формы обучения  
по направлению 15.03.01 «Машиностроение»

Форма обучения	Заочная
Технология обучения	Традиционная

Методические указания по производственной (технологической) практике для студентов заочной формы обучения по направлению 15.03.01 «Машиностроение»

Производственная практика (технологическая практика) является необходимой составляющей подготовки студентов по направлению 15.03.01 «Машиностроение».

Данные методические указания по производственной практике являются руководящим документом для студентов указанного направления и преподавателей, которые являются руководителями производственной практики. Описываются этапы прохождения практики и действия студентов на каждом этапе.

Методические указания предназначены в помощь студентам для чёткой ориентации и представления, чем конкретно предстоит заниматься при прохождении практики, какой материал и с какой целью необходимо собрать студенту на практике.

## **Введение**

Производственная практика – это система теоретического и производственного воспитания студентов в течение времени обучения в вузе (любой формы обучения).

Данное методическое указание по дисциплине «Производственная практика (технологичная практика)» является руководящим документом для студентов заочной формы обучения по направлению 15.03.01 «Машиностроение».

Методические указания предназначены для чёткой ориентации и представления, чем конкретно предстоит заниматься студентам на предприятии во время прохождения практики.

Производственную практику (технологическую практику) студенты проходят на 3 курсе в 6 семестре. Продолжительность производственной практики 4 недели.

### **1 Цели и задачи производственной практики**

#### **Цель практики:**

- формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых знаний, умений и навыков практической работы студентами по направлению;
- подготовка студента к выполнению курсовых работ и проектов, путем систематизации, закрепления и углубления теоретических знаний и практических умений по направлению;
- выбор технологического оборудования, режущего инструмента, технологической оснастки, получение практических навыков по разработке технологических процессов изготовления деталей основного производства;
- приобретение профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков для решения производственных задач;
- приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

#### **Задачи практики:**

- освоить принципы выбора оборудования для изготовления деталей в соответствии с разработанным технологическим процессом;
- приобрести практические навыки организации конструкторско-технологической подготовки производства на предприятии, выбора метода получения заготовок;
- приобрести практические навыки принимать решения при выборе основных и вспомогательных материалов для изготовления деталей –
- приобрести практические навыки разработки конструкторско-технологического обеспечения процессов сборки и изготовления изделий с использованием 3D моделей и CAD/CAM/CAE систем;
- подготовка материалов для выполнения курсовых работ и проектов,
- подготовка отчета по практике, защита результатов практики.



## **Введение**

Производственная практика – это система теоретического и производственного воспитания студентов в течение времени обучения в вузе (любой формы обучения).

Данное методическое указание по дисциплине «Производственная практика (технологическая практика)» является руководящим документом для студентов заочной формы обучения по направлению 15.03.01 «Машиностроение».

Методические указания предназначены для чёткой ориентации и представления, чем конкретно предстоит заниматься студентам на предприятии во время прохождения практики.

Производственную практику (технологическую практику) студенты проходят на 3 курсе в 6 семестре. Продолжительность производственной практики 4 недели.

### **1 Цели и задачи производственной практики**

#### **Цель практики:**

- формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых знаний, умений и навыков практической работы студентами по направлению;
- подготовка студента к выполнению курсовых работ и проектов, путем систематизации, закрепления и углубления теоретических знаний и практических умений по направлению;
- выбор технологического оборудования, режущего инструмента, технологической оснастки, получение практических навыков по разработке технологических процессов изготовления деталей основного производства;
- приобретение профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков для решения производственных задач;
- приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

#### **Задачи практики:**

- освоить принципы выбора оборудования для изготовления деталей в соответствии с разработанным технологическим процессом;
- приобрести практические навыки организации конструкторско-технологической подготовки производства на предприятии, выбора метода получения заготовок;
- приобрести практические навыки принимать решения при выборе основных и вспомогательных материалов для изготовления деталей –
- приобрести практические навыки разработки конструкторско-технологического обеспечения процессов сборки и изготовления изделий с использованием 3D моделей и CAD/CAM/CAE систем;
- подготовка материалов для выполнения курсовых работ и проектов,
- подготовка отчета по практике, защита результатов практики.

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

Практика «Производственная (технологическая практика)» направлена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие практика	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
<p><b>Профессиональные ПК</b>  <b>ПК – 11</b> способность 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> принципы 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</b> навыком самостоятельного принятия решений по применению методов определения технологичности конструкции конкретной детали Н1(ПК-11-3);  <b>Владеть</b> навыком - применения правил соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий Н2 (ПК-11-3).</p>
<p><b>ПК- 12</b> способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств</p>	<p><b>Знать</b> принципы разработки технологической документацию 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</b> навыком самостоятельного принятия решений при проектировании технологических процессов сборки изделий и изготовления деталей в различных типах производства Н1(ПК-12-2);  <b>Владеть</b> навыком 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> способность обеспечивать 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</b> навыком самостоятельного принятия решений по выбору технологического оборудования, его размещения и технологической оснастки для организации рабочих мест Н1(ПК-13-2); <b>Владеть</b> навыком 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> способность 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</b> навыком разработки совершенных и экономически эффективных технологических процессов с использованием современного оборудования с ЧПУ при производстве новой продукции Н1(ПК-14-3); <b>Владеть</b> навыком 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 экологической безопасности проводимых работ</p>	<p><b>Знать</b> факторы и причины, приводящие к производственному травматизму и профессиональным заболеваниям 31(ПК-16-1); <b>Знать</b> правила соблюдения</p>	<p><b>Уметь</b> - проводить анализ причин производственного травматизма на производственных участках У1(ПК-16-1); <b>Уметь</b> - анализировать и контролировать соблюдение экологической безо-</p>	<p><b>Владеть</b> навыком самостоятельной разработки рекомендации по предотвращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний Н1(ПК-16-1); <b>Владеть</b> навыком применения совре-</p>

	экологической безопасности проводимых работ 32(ПК-16-1).	пасности проводимых работ У2(ПК-16-1).	менных 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	<b>Знать</b> 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 соответствия 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).

### **3 Место практики в структуре образовательной программы**

Практика «Производственная (технологическая)» проводится на 3 курсе в 6 семестре. Практика входит в состав блока 2 «Практики» и относится к вариативной части.

Местами проведения преддипломной практики являются машиностроительные предприятия города и региона, **по месту работы обучающегося.**

Для освоения практики необходимы знания, умения и навыки, сформированные при изучении следующих дисциплин и (или) прохождения практик:

- технологические процессы в машиностроении;
- оборудование машиностроительных производств;
- основы технологии машиностроения;
- режущий инструмент;
- металлорежущие станки;
- метрология, стандартизация и сертификация;
- проектирование и производство заготовок;
- нормирование точности и технические измерения;
- производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе практики, необходимы для успешного освоения следующих дисциплин:

- САПР технологических процессов;
- проектирование машиностроительного производства;
- технология машиностроения;
- технологическая оснастка;
- математическое моделирование процессов в машиностроении.

А также для выполнения курсовых работ (проектов):

- технология машиностроения;
- технологическая оснастка.

В процессе прохождения практики студенты собирают материал, необходимый для успешной защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

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

Общая трудоемкость практики составляет **6** зачетных единиц.

Продолжительность практики **4** недели или **216** академических или астрономических часов в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

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

Таблица 2 – Объем практики по разделам (этапам)

номер	Разделы (этапы) практики	Продолжительность	
		Заочная (очно-заочная) форма обучения	
		Кол-во недель	Кол-во в часах
1	Подготовительный этап	0,5	6
2	Основной этап	3	198
3	Завершающий этап	0,5	12
Итого		4	216

## 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	Инструктаж 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	

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
<b>Раздел 2 Основной этап</b>			
	Согласование требований к содержанию производственной практики с руководителями практики от университета и от завода		<b>12 часов</b>
Текущий контроль		Запись в дневнике по практике	
	<p>1 Изучить конструкцию сборочного узла и служебное назначение деталей, входящих в него с точки зрения её технологичности;</p> <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><u>Раздел отчета по практике</u></p> <p>1 Служебное назначение сборочного узла и детали, входящей в него;</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>	<b>60 часа</b>
	<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><u>Раздел отчета по практике</u></p> <p>6 Описание <b>маршрута</b> 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, вне-</p>	<b>66 часов</b>

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
	8 Изучить основные характеристики и возможности современного оборудования, станков с ЧПУ, внедряемых на заводе, прогрессивные методы эксплуатации современного технологического оборудования при изготовлении деталей; 9 Провести анализ факторов, приводящих к производственному травматизму; 10 Изучить типовые и современные методы и средства измерения, применяемых для контроля качества выпускаемой продукции	дремях на заводе. 9 Рекомендации по внедрению прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении деталей; 9 Рекомендации по предотвращению производственного 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>34 часов</b>
	Подготовка заполненного дневника практики и получение отзыва от руководителя практики от предприятия (завода.)	Отметки в дневнике по практике	<b>24 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>12 часов</b>
<b>Промежуточная аттестация по практике</b>		Дифференцированный зачет	-
<b>ИТОГО</b>			<b>216 часов</b>



## **6 Этапы практики**

Производственная практика проводится в несколько этапов.

### **Этап первый – подготовительный**

Преподаватель (ли), являющийся руководителем практики, доводит до студентов информацию о сроках и условиях прохождения практики.

После составления и согласования списков, преподаватель выпускает приказ по университету, в котором указывается перечень предприятий, где будет проходить практика и списочный состав студентов, направляемых на каждое предприятие, руководители практики от университета.

После выхода приказа изменение места прохождения практики не допускается.

Не позднее, чем за две недели до начала практики преподаватель, являющийся руководителем практики от университета, проводит собрание со студентами.

На собрании преподаватель выдает студентам **дневники, путевки**, объясняет, как их заполнять, как сделать отметки в путевке.

Рассказывает об условиях прохождения практики на промышленных предприятиях, о целях и задачах производственной практики, какой материал и с какой целью должен собрать студент во время прохождения практики, о производственной дисциплине, которую студент должен неукоснительно соблюдать.

Студент должен отчетливо понимать, что любое производство является травмоопасным. Кроме того, при несоблюдении правил внутреннего распорядка и производственной дисциплины студент может явно или неявно явиться причиной возникновения аварийной ситуации, которая может привести к значительным экономическим потерям предприятием.

### **Этап второй (основной) – прохождение практики на заводе**

Студент делает в путевке соответствующую отметку о начале практики

**В процессе прохождения производственной практики студент ведет дневник, в котором отмечает, какие работы им выполнялись и в какие сроки.**

По завершению производственной практики руководитель от предприятия пишет в дневнике отзыв о работе студента, отмечает, были или нет нарушения производственной дисциплины. Отзыв заверяется подписью руководителя и печатью отдела или цеха.

Студент делает в путевке соответствующую отметку об убытии с завода.

### **Этап третий (завершающий) – защита практики**

После завершения практики проводится её защита. Студент оформляет отчет по практике и выставляет его в личном кабинете. Защита принимается руководителями по практике от выпускающей кафедры.

## **На защиту студент должен представить:**

- **путевку**, с соответствующими отметками о прибытии и убытии на завод, заверенными печатями;

- **дневник**. В соответствии с РИ 7.5-2 «Организация и проведение практик обучающихся» все студенты в обязательном порядке ведут дневники по практике в который кратко заносятся в хронологическом порядке все выполняемые работы, с указанием места выполнения. Имеется отзыв руководителя практики от завода, заверенный его подписью и печатью цеха или отдела, в котором студент проходил практику;

**технический отчет**. Отчет должен показать, насколько студентом усвоены и закреплены на производстве теоретические знания, умения и навыки по соответствующему курсу и насколько соответствует собранный материал заданию на производственную практику.

К техническому отчету **в обязательном порядке прилагаются чертежи сборочного узла и детали** (в виде ксерокопий или выполненных студентом эскизов). Допускается представление 3D модели сборочного чертежа и детали.

### **7 Требования к оформлению отчета**

Содержание отчета должно обнаружить у студента умение систематизировать материал и технически грамотно описывать его

Технический отчет по производственной практике выполняется в печатном варианте в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления». Обязательное компьютерное оформление отчета.

*Границы рамки:* Левое поле – 2 см, правое, верхнее, нижнее поле – 1 см. Номер страницы сверху, по центру.

*Границы текста:* левое, верхнее, нижнее поле – 2 см, правое – не менее 1 см.

*Шрифт:* Times New Roman 14 пт,

*Интервал* – полуторный. Обязательный перенос слов.

Отчет должен быть иллюстрирован эскизами, чертежами, технологическими картами. Ориентированный объем отчета не более 20 страниц формата А4.

### **Все материалы по отчету необходимо сброшюровать.**

Каждый отчет должен быть подписан автором с указанием даты составления его и обязательно должен быть рассмотрен руководителем практики от предприятия. Ответственный руководитель от предприятия должен дать отзыв о работе студента и о приобретенных им практических навыках.

### **8 Задание на производственную практику**

В течение производственной практики студенты должны подобрать следующие материалы:

- сборочный чертеж узла (узел должен содержать от 15 до 35 наименований деталей по спецификации) или 3D – модель сборочного узла, входящего в состав изделия;

- спецификация к сборочному чертежу узла;

- технические условия на узел и на деталь;

- анализ требований точности, предъявляемых к детали и её технологичности;

- чертеж детали или 3D-модель детали, входящей в выбранный сборочный узел с указанием марки материала и массы детали. Предпочтение следует отдавать деталям корпусного типа;

- базовый технологический процесс обработки детали;

- характеристику оборудования и технологической оснастки, применяемого в базовой технологии для обработки детали;

- описание основных характеристик и возможностей современного оборудования, станков с ЧПУ, внедряемых на заводе;

- описание основных причин производственного травматизма и мероприятий по его предотвращению;

= описание типовых и современных методов и средств измерения, применяемых для контроля качества выпускаемой продукции;

- индивидуальное задание.

Выбор сборочного узла и детали необходимо согласовать с руководителями практики от предприятия и университета на предмет соответствия требованиям, установленными кафедрой.

Данная информация является исходным материалом для оформления отчета по производственной практике и выполнения курсовых работ и проектов, контрольных работ, выполняемых на старших курсах.

## **9 Содержание отчета по практике**

В отчете должны быть отражены следующие вопросы:

- служебное назначение узла в целом, конструкция узла, назначение каждой детали, входящей в узел;

- спецификация сборочного узла;

- описание конструкции детали, её служебного назначения;

- описание метода получения заготовки, в соответствии с особенностями производства базового предприятия;

- требования точности (точность размеров, точность взаимного расположения поверхностей и осей, точность геометрических форм) предъявляемые к конструкции данной детали (по чертежу детали);

- простановку размеров на чертеже детали, их точность;

- материал, шероховатость и качество поверхностей детали;

- порядок операций (маршрутная технология) процесса механической обработки выбранной детали (по базовой технологии);

- выполнение и обеспечение основных требований точности в базовом технологическом процессе;
- характеристика оборудования, применяемого в процессах сборки и механической обработки (по базовой технологии);
- описание основных причин производственного травматизма и мероприятий по его предотвращению;
- характеристики измерительного и режущего инструмента, применяемого в базовой технологии (вид инструмента, его метрологические характеристики, метод контроля, материал режущей части и т.д.).
- порядок операций (маршрутная технология) процесса механической обработки выбранной детали (по базовой технологии);

К техническому отчету **в обязательном порядке прилагаются чертежи сборочного узла и детали или их 3D – модели** (в виде выполненных студентом эскизов);

- индивидуальное задание.

Следует сохранить черновые записи, так как они могут потребоваться для дальнейшей работы для выполнения контрольных работ, курсовых работ и проектов.

#### **10 Индивидуальное задание по практику**

Индивидуальное задание является неотъемлемой частью практики и позволяет определить способность студента к решению наиболее сложных и интересных вопросов, стоящих перед предприятием.

Индивидуальное задание выполняется в виде реферата (2 экз.).

Рекомендуемые темы индивидуальных заданий:

- современные методы организации производства;
- сравнительный анализ традиционных и современных (принятых на предприятии) систем планирования производственных процессов;
- анализ возможностей современного оборудования с ЧПУ;
- анализ эффективности внедрения современных информационных технологий в процессе конструкторско-технологической подготовки производственных процессов;
- исследование возможностей повышения производительности производственных процессов и снижения себестоимости продукции за счет внедрения в производство современного металлорежущего оборудования, режущего и измерительного инструмента;
- исследование необходимости внедрения систем менеджмента качества (СМК) на предприятии для повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- исследование характеристик системы «Бережливое производство»;
- анализ преимуществ перехода организации производственного процесса на «Безбумажный документооборот»;

Студент вправе самостоятельно (согласовав с руководителем) выбрать

тему индивидуального задания. При защите индивидуального задания студент должен показать, что он компетентен в вопросах, которые рассматриваются в индивидуальном задании.

## **11 Защита практики**

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Защита отчета по практике проводится на комиссии кафедры.

Для получения зачета необходимо ответить на все вопросы, предусмотренные программой практики.

По результатам защиты преподаватель проставляет в зачетную книжку студента соответствующую оценку.

## **12 Критерии оценки результатов прохождения практики:**

### **Оценка «отлично»:**

- высокий уровень сформированности заявленных программой практики компетенций;
- систематизированные, глубокие и полные знания;
- точное использование принятой на производстве терминологии;
- систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием, умение его эффективно использовать;
- эффективно использовать полученную в процессе прохождения практики информацию;
- свободное владение информацией, полученной на производстве;
- умение полностью и самостоятельно выполнять практические задания, предусмотренные программой практики;
- технический отчет по практике выполнен в полном объеме, содержит все пункты, описанные в пункте 7 данных методических указаний;
- выполненное индивидуальное задание.

### **Оценка «хорошо»:**

- средний уровень сформированности заявленных программой практики компетенций;
- достаточно полные и систематизированные знания;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием, умение его использовать в постановке и решении профессиональных задач;
- умение полностью и самостоятельно выполнять практические задания, предусмотренные программой практики;

- технический отчет по практике выполнен в полном объеме, но содержит незначительные ошибки, содержит все пункты, описанные в пункте 7 данных методических указаний, но имеются незначительные отклонения;

- при защите индивидуального задания студент показал невысокую компетенцию в рассматриваемом вопросе.

#### **Оценка «удовлетворительно»:**

- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных компетенций.

- достаточный минимальный объем знаний;

- низкое качество выполнения предусмотренных программой практики заданий;

- технический отчет по практике выполнен в неполном объеме;

- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы не в полной мере,

- не достаточное владение инструментарием, умение его использовать в решении поставленных задач.

#### **Оценка «неудовлетворительно»:**

- необходимые компетенции не сформированы;

- фрагментарные знания;

- отказ от ответов

- неумение использовать научную терминологию;

- наличие грубых ошибок;

- технический отчет по практике выполнен в неполном объеме

При неудовлетворительной оценке по практике, уменьшении ее практического срока по объективным или необъективным причинам назначается повторная (дополнительная) практика (за счет средств и сил студента) во время, свободное от плановых занятий.

### **13 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики**

#### **11.1 Основная литература**

1 РИ 7.5-2 Организация и проведение практик студентов, 2011

2 Руководящий нормативный документ. РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

#### **11.2 Дополнительная литература:**

1 Олещук В.А «Методические указания по производственной (технологической) практике» для студентов заочной формы обучения по направлению 15.03.01 «Машиностроение».

#### **14 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для проведения практики**

В процессе прохождения производственной практики используются следующие информационные технологии и программные продукты:

- текстовый процессор со свободной лицензией;
- браузер Internet Explorer (компонент операционной системы);
- T- FLEX CAD 3D (Лицензионное соглашение №A00006423 от 24.12.2014, договор АЭ223 № 007/57 от 15.12.2014);
- Mathcad (Сервисный контракт # 2A1820328, лицензионный ключ, договор № 106-АЭ120 от 27.11.2012.
- информационные ресурсы предприятия – в процессе выполнения задания, полученного от руководителя практики от завода.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	40
1 Цели и задачи преддипломной практики	40
2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	41
3 Место практики в структуре образовательной программы	44
4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность	44
5 Содержание практики	45
6 Этапы практики	48
7 Требования к оформлению отчета	49
8 Задание на производственную практику	49
9 Содержание отчета по практике	50
10 Индивидуальное задание по практику	51
11 Защита практики	52
12 Критерии оценки результатов прохождения практики	52
13 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики	53
14 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики	54