

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан машиностроительного факультета



М. Ю. Обшивалкин

«30» 08 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков  
*наименование практики*

Уровень образования высшее образование – бакалавриат  
*(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)*

Программа подготовки академический бакалавриат  
*(академический/прикладной бакалавриат/ академическая/прикладная магистратура)*

Квалификация бакалавр  
*(Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь)*

г. Ульяновск, 2016

Рабочая программа составлена на кафедре «Технология машиностроения» машиностроительного факультета в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Составитель рабочей программы

доцент, к.т.н.  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Псигин Ю. В.  
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Технология машиностроения», протокол заседания от «30» 08 2016 г. № 8 .

Заведующий кафедрой

«30» 08 2016 г.

  
(подпись)

Веткасов Н. И.  
(Фамилия И. О.)

Согласовано:

Научно-методическая комиссия машиностроительного факультета, протокол заседания от «30» 08 2016 г. № 7

Председатель научно-методической комиссии факультета

«30» 08 2016 г.

  
(подпись)

Киреев Г. И.  
(Фамилия И. О.)

Руководитель ОПОП

«30» 08 2016 г.

  
(подпись)

Правиков Ю. М.  
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой ТМ

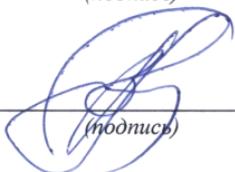
«30» 08 2016 г.

  
(подпись)

Веткасов Н. И.  
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой МСиИ

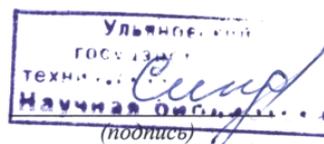
«30» 08 2016 г.

  
(подпись)

Табакон В. П.  
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» 08 2016 г.

  
(подпись)

Синдюкова Е. С.  
(Фамилия И. О.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ. ....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>ВИД, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ. ....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ .....</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕР-НЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>9</b>
<b>11</b>	<b>ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>11</b>
<b>12</b>	<b>ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>11</b>
	<b>Приложение 1. Аннотация рабочей программы .....</b>	<b>13</b>
	<b>Приложение 2. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике .....</b>	<b>14</b>
	<b>Приложение 3. Перечень информационных ресурсов, справочных систем и современных профессиональных баз данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий .....</b>	<b>22</b>

# 1 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ.

Трудоемкость освоения учебной практики составляет 3 ЗЕТ.

Продолжительность учебной практики составляет 2/108 недель/часов.

По очной форме обучения:

<b>Отчетность (семестр)</b>		<b>Всего учебных занятий по практике</b> <i>(в академических часах)</i>	<u>108</u>
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т. ч.:</i>	_____
Зачет с оценкой	<u>2</u>	Лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>108</u>
Реферат(ы)	_____	Экзамен(ы)	_____
Эссе	_____	Зачет с оценкой	_____
РГР	_____		

По очно-заочной форме обучения:

<b>Отчетность (семестр)</b>		<b>Всего учебных занятий по практике</b> <i>(в академических часах)</i>	<u>108</u>
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т. ч.:</i>	_____
Зачет с оценкой	<u>2</u>	Лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>108</u>
Реферат(ы)	_____	Экзамен(ы)	_____
Эссе	_____	Зачет с оценкой	_____
РГР	_____		

По заочной форме обучения:

<b>Отчетность (семестр)</b>		<b>Всего учебных занятий по практике</b> <i>(в академических часах)</i>	<u>108</u>
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т. ч.:</i>	_____
Зачет с оценкой	<u>4</u>	лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>108</u>
Реферат(ы)	_____	Экзамен(ы)	_____
Эссе	_____	Зачет с оценкой	_____
РГР	_____		

## **2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ**

Прохождение практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» осуществляется на русском языке.

## **3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАТИКИ**

Целями практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» являются общее знакомство с производством по специальности, структурами завода и его подразделений, практическое изучение различных технологических методов получения заготовок, механической обработки заготовок в механосборочном производстве, а также приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере будущей профессиональной деятельности, закрепление и углубление их теоретической подготовки.

Задачами учебной практики являются:

- ознакомление со структурой завода, назначением основных его служб, со структурой механосборочных цехов, с используемым в производстве современным технологическим оборудованием и его технологическими возможностями, системой мероприятий по охране труда;

- приобретение навыков практической работы при выполнении одной-двух станочных или сборочных операций;

- изучение конструкторской и технологической документации, имеющей отношение к выполняемой операции, используемые оборудование, технологическая оснастка, приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент.

- освоение и накопление необходимого практического материала для более глубокого изучения последующих дисциплин по профилю подготовки студента.

Кроме того, в результате прохождения «Учебной практики: практики по получению первичных профессиональных умений и навыков» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

## **4 ВИД, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Вид практики: учебная

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения: стационарная и выездная.

Форма проведения: концентрированная, дискретно (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для прохождения каждого вида (совокупности видов) практики), либо путем выделения в календарном учебном графике одного дня в неделю для выезда на базу практики.

Аннотация практики представлена в приложении 1.

## **5 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАТИКЕ**

По итогам прохождения практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» обучающиеся сдают отчет о прохождении практики и дневник практики, в котором указывают виды и продолжительность выполненных работ. Формы отчетов определены положением УЛГТУ.

**6 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Таблица 1

Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции*	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной практикой)
ОК-2	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	<p><b>Знает</b> показатели оценки технико-экономической эффективности машиностроительного производства.</p> <p><b>Умеет</b> реализовывать методы и методики оценки показателей технико-экономической эффективности машиностроительного производства.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в решении задач по оценке технико-экономической эффективности проектных (новых) вариантов технологических процессов изготовления изделий машиностроительной тематики.</p>
ОК-5	способность к самоорганизации и самообразованию	<p><b>Знает</b> понятия самоорганизация и самообразование.</p> <p><b>Умеет</b> грамотно организовать свою работу для решения задач по тематике производственной практики и получать необходимые для решения этих задач достоверные знания.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> самостоятельно и грамотно решать задачи по технологическому обеспечению операций в рамках разрабатываемого варианта технологического процесса изготовления изделия машиностроительной тематики.</p>
ОПК-1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<p><b>Знает</b> основные понятия из основ технологии машиностроения и машиностроительного производства.</p> <p><b>Умеет</b> разрабатывать технологические процессы под различные типы серийности машиностроительного производства (единичное, мелкосерийное, среднесерийное, крупносерийное, массовое).</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в выполнении работ по проектированию технологических процессов, отвечающих обеспечению наименьших затрат общественного труда.</p>
ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>Знает</b> основные понятия в области информационной и библиографической культуры и основ информационной безопасности.</p> <p><b>Умеет</b> осуществлять поиск достоверной и безопасной информации и ее анализ для последующего принятия решения задач в области технологического обеспечения машиностроительного производства.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> формулировать цель и задачи для достижения поставленной цель, опираясь на ранее проведенный глубокий критический анализ информации полученной из первичный и вторичных научных документов.</p>

<b>ОПК-3</b>	способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	<p><b>Знает</b> основные понятия в области современных информационных технологий, например, что такое, компьютер, алгоритм, программа, система программирования, язык программирования, базовое программное обеспечение, служебное программное обеспечение, системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение и его разновидности, локальная и глобальная вычислительная сеть, вредоносное программное обеспечения и какими средствами можно обеспечить защиту важной информации, опираясь на реализацию разновидностей методов защиты этой</p> <p><b>Умеет</b> работать с персональным компьютером и разновидностями прикладного программного обеспечения, например, <i>MS Word, MS Excel</i>, <b>Имеет практический опыт</b> в решении задач создания объектов технических систем (рабочий чертеж детали, сборочный чертеж изделия), опираясь на использование прикладного программного обеспечения.</p>
<b>ОПК-4</b>	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	<p><b>Знает</b> понятия, что такое проблема, машиностроительное производство, оптимизация, прогноз, анализ.</p> <p><b>Умеет</b> решать оптимизационные задачи, опираясь на использование известных методов, например, метод перебора, метод «золотого сечения», метод покоординатного спуска, методы линейного программирования, с целью поиска наилучшего решения, анализировать состояние элементов технологической системы от которых зависит обеспечение заданных требования качества и технико-экономической эффективности.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в реализации технологической подготовки операций размерной обработки заготовок и технологического процесса в целом (технико-экономически обоснованный выбор оборудования, режущего инструмента и др.)</p>
<b>ОПК-5</b>	способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p><b>Знает</b> основные понятия в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства.</p> <p><b>Умеет</b> определиться с необходимым для изготовления деталей комплектом документов.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> самостоятельно готовить комплект документов конструкторско-технологического обеспечения проектного (нового) варианта технологического процесса.</p>
<b>ПК-1</b>	способность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изде-	<p><b>Знает</b> основные понятия из области материаловедения и методов получения заготовок машиностроительных изделий, технологии машиностроения.</p> <p><b>Умеет</b> грамотно выбрать и обосновать метод получения заготовки, учитывая серийность производства, предложить для практической реализации в технологическом процессе оптимальные, с точки зрения технико-экономической эффективности, методы лезвийной, абразивной об-</p>

	лий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	работки и альтернативных видов формообразования. <b>Имеет практический опыт</b> в разработке технологий, отвечающих требованиям высокой технико-экономической эффективности.
<b>ПК-2</b>	способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	<b>Знает</b> основные понятия о физико-механических свойствах материалов. <b>Умеет</b> подобрать материал для изготовления изделия с учетом эксплуатационных свойств этого изделия. <b>Имеет практический опыт</b> в реализации стандартных методов проектирования и эксплуатации изделий машиностроения.
<b>ПК-3</b>	способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности	<b>Знает</b> основные понятия, что такое, цель, задача, целевая функция. <b>Умеет</b> ставить цель и формулировать задачи для достижения цели. <b>Имеет практический опыт</b> решать проектные задачи под заданные критерии целевой функции.
<b>ПК-16</b>	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и	<b>Знает</b> понятие, что такое, модернизация. <b>Умеет</b> , совершенствовать технологический процесс, совершенствовать конструкцию приспособления для механической обработки, модернизировать узлы металлообрабатывающего оборудования. <b>Имеет практический опыт</b> решения задач по модернизации и усовершенствованию различных средств технологического оснащения и технологических процессов машиностроительных производств.

	расчетов параметров технологических процессов для их реализации	
--	---	--

## 7 МЕСТО ПРАТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к вариативной части блока Б2 Практики.

## 8 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 4

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики

Раздел, тема практики
<b>Раздел 1. Охрана труда и производственная дисциплина студентов перед убытием на учебную практику и во время учебной практики на предприятиях</b>
1.1. Вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности перед убытием на производственную практику 1.2. Вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочих местах (правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины; правила, инструкции и нормативы по технике безопасности, промышленной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности; санитарно-гигиенические мероприятия, проводимые в производственных помещениях; порядок регистрации и учета несчастных случаев на предприятии; права и обязанности должностных лиц, отвечающих за технику безопасности и безопасность жизнедеятельности; приемы безопасной работы на металлорежущем, сборочном и прочем оборудовании; защитные приспособления для глаз и рук, используемые при обработке металлов резанием; охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности)
<b>Раздел 2. Основные способы получения заготовок для изделий общего машиностроения (литье, горячая объемная штамповка, свободная ковка, резка, сварка и др.)</b>
<b>Раздел 3. Способы и виды формообразования поверхностей деталей</b>
<b>Раздел 4. Назначение и технологические возможности основных видов металлорежущих станков (токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных, строгальных, электроэрозионных и др.), оборудования для обработки металлов давлением, сборочного оборудования</b>
<b>Раздел 5. назначение, состав и содержание технологической документации на операциях механической обработки и сборки.</b>

## 9 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАТИКЕ

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### Основная литература:

1. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Маталин. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 512 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71755>. – Загл. с экрана.

2. Веткасов, Н.И. История отраслей машиностроения : учебное пособие / Н.И. Веткасов, Ю.В. Псигин. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 165 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/164.pdf>

### Дополнительная литература:

3. Петрова, С.П. Технологические процессы в машиностроении : конспект лекций / С.П. Петрова, С.М. Спасский. – Самара : СамГТУ, 2012. – 105 с.  
Ресурс: [http://sstu.syzran.ru/Doc/metod/TMS/Teh\\_procес\\_v\\_mashin\\_Konspekt\\_lek.pdf](http://sstu.syzran.ru/Doc/metod/TMS/Teh_procес_v_mashin_Konspekt_lek.pdf)
4. Технологические процессы в машиностроении : учебник / А. Г.Схиртладзе, С.Г. Якшин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол : ТНТ, 2010. – 524 с.
5. Титов, Ю. А. Технологияковки и объемной штамповки : учебное пособие / Ю. А. Титов, В. Н. Кокорин, О. И. Морозов. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 111 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/5.pdf>
6. Титов, Ю. А. Т45 Специальные способы обработки металлов давлением (Раздел 2: основные технологии ОМД) : учебное пособие / Ю. А. Титов, В. Н. Кокорин, А. Ю. Титов. – Ульяновск : УлГТУ, 2013. – 78 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/73.pdf>
7. Технологические процессы в машиностроении : учебник / С.И. Богодухов, Е.В. Бондаренко, А.Г. Схиртладзе, Р.М. Сулейманов, А.Д. Проскурин; под общ. ред. С.И. Богодухова. – М.: Машиностроение, 2009. – 640 с.: ил.—ISBN 978-5-217-03408-6  
Ресурс: <https://www.twirpx.com/file/1610463/>
8. Никитенко, В. М. Технологические процессы в машиностроении : текст лекций / В.М. Никитенко, Ю. А. Курганова. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 212 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2008/Nikitenko.pdf>

### Учебно-методическое обеспечение:

1. Псигин, Ю.В. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков : учебно-методическое пособие / Ю.В. Псигин, С.И. Рязанов, Е.А. Карев. - Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 22 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/133.pdf>
2. Псигин Ю.В. Учебная практика: методические указания для студентов первого курса специальности 15100165 – «Технология машиностроения» / Ю. В. Псигин, С. И. Рязанов. – Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 21 с.

### Ресурсы сети «Интернет»:

1. Поисковая система Яндекс: <https://yandex.ru/>
2. Поисковая система Google: <https://google.ru/>
3. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ: <http://venec.ulstu.ru/lib/>
4. Научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
6. Научно-образовательный портал: <http://eup.ru/>
7. Все для студента (библиотека): <https://twirpx.ru/>
8. Нормативные документы. Библиотека ГОСТов и нормативных документов: [http://libgost.ru/gost\\_r/](http://libgost.ru/gost_r/)

**11 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории и лаборатории кафедры «Технология машиностроения» для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Не требуется
2	Учебные аудитории и лаборатории кафедры «Технология машиностроения» для текущего контроля и промежуточной аттестации	Не требуется
3	Читальный зал машиностроительного факультета аудитория № 216 (1-й учебный корпус) для самостоятельной работы с учебной литературой и библиотечными базами данных	<i>Microsoft Windows XP с Internet Explorer; Yandex Browser; Open Office; Adobe Reader; Far manager; 7-Zip; Kaspersky WSS</i>

**12 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории и лаборатории кафедры «Технология машиностроения» для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы (парты), стулья (лавки) для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска
2	Учебные аудитории и лаборатории кафедры «Технология машиностроения» для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы (парты), стулья (лавки) для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска
3	Читальный зал машиностроительного факультета аудитория № 216 (1-ый учебный корпус) для самостоятельной работы с учебной литературой и библиотечными базами данных	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; проекционный экран; стеллажи с тематическими подборками учебной литературы. Рабочее место, оборудованное персональным компьютером с выходом в сеть <i>Internet</i> и принтер

**Дополнения и изменения**  
к рабочей программе практики

Учебный год	Протокол и дата заседания кафедры	Принимаемые изменения	Подпись руководителя ОПОП
2017/2018	№ <u>7</u> от « <u>29</u> » <u>06</u> 2017 г.	Переутвердить на 2017/2018 учебный год без изменений.	
2018/2019	№ <u>11</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> 2018 г.	Переутвердить на 2018/2019 учебный год без изменений.	
2019/2020	№ <u>8</u> от « <u>29</u> » <u>08</u> 2019 г.	Переутвердить без изменений.	
2020/2021	№ <u>8</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> 2020 г.	Переутвердить без изменений.	
2021/2022	№ <u>8</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> 2021 г.	Переутвердить без изменений.	

## Аннотация рабочей программы практики

«Учебная практика:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»  
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»  
профиль «Технология машиностроения»

Практика «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» относится к вариативной части блока Б2 «Практики» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Практика нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-16.

Целью практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» является общее знакомство с производством по специальности, структурами завода и его подразделений, практическое изучение различных технологических методов получения заготовок, механической обработки заготовок в механосборочном производстве, а также приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере будущей профессиональной деятельности, закрепление и углубление их теоретической подготовки.

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики:

Охрана труда и производственная дисциплина студентов перед убытием на учебную практику и во время учебной практики на предприятиях (правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины; правила, инструкции и нормативы по технике безопасности, промышленной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности; санитарно-гигиенические мероприятия, проводимые в производственных помещениях; порядок регистрации и учета несчастных случаев на предприятии; права и обязанности должностных лиц, отвечающих за технику безопасности и безопасность жизнедеятельности; приемы безопасной работы на металлорежущем, сборочном и прочем оборудовании; защитные приспособления для глаз и рук, используемые при обработке металлов резанием; охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности)

Основные способы получения заготовок для изделий общего машиностроения (литье, горячая объемная штамповка, свободная ковка, резка, сварка и др.)

Способы и виды формообразования поверхностей деталей

Назначение и технологические возможности основных видов металлорежущих станков (токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных, строгальных, электроэрозионных и др.), оборудования для обработки металлов давлением, сборочного оборудования

Назначение, состав и содержание технологической документации на операциях механической обработки и сборки.

Общая трудоемкость освоения практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, 2 недели.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ОК-2 <u>способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</u>	Практические задания, письменный отчет, зачет с оценкой
2	ОК-5 <u>способность к самоорганизации и самообразованию</u>	Практические задания, письменный отчет, зачет с оценкой
3	ОПК-1 <u>способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</u>	Практические задания, письменный отчет, зачет с оценкой
4	ОПК-2 <u>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</u>	Практические задания, письменный отчет, зачет с оценкой
5	ОПК-3 <u>способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</u>	Практические задания, письменный отчет, зачет с оценкой
6	ОПК-4 <u>способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</u>	Практические задания, письменный отчет, зачет с оценкой
7	ОПК-5 <u>способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</u>	Практические задания, письменный отчет, зачет с оценкой
8	ПК-1 <u>способность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные</u>	Практические задания, письменный отчет, зачет с оценкой

	<u>методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</u>	
9	<u>ПК-2 способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</u>	Практические задания, письменный отчет, зачет с оценкой
10	<u>ПК-3 способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</u>	Практические задания, письменный отчет, зачет с оценкой
11	<u>ПК-16 способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</u>	Практические задания, письменный отчет, зачет с оценкой

### **П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

При прохождении практики студент осваивает компетенции ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-16 на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

### **П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания**

#### ***Письменный отчет***

В ходе собеседования по письменному отчету студенту задается от 3 до 5 вопросов, при этом возможны дополнительные уточняющие вопросы. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по письменному отчету

Оценка	Критерии
Отлично	Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы

Хорошо	Студент дал полный правильный ответ на вопросы с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы
Удовлетворительно	Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера
Неудовлетворительно	Студент не дал ответа на вопросы; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется студенту, отказавшемуся отвечать на вопросы

### ***Зачет с оценкой***

Зачет с оценкой по практике проводится в устной форме по вопросам, контролирующим уровень сформированности всех заявленных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по практике учитывается работа студента в процессе прохождения практики:

Результаты выполнения практических заданий – 50% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (зачет с оценкой) – 50%

Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания зачета с оценкой

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$ ) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$ ) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

**П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### ***Типовые практические задания***

Студент получает индивидуальное задание на практику, оформленное на специальном бланке руководителем практики от университета и согласованное с руководителем практики от базы практики

## ЗАДАНИЕ

на \_\_\_\_\_ практику  
предприятие \_\_\_\_\_  
студенту машиностроительного факультета, группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

1. Изучить конструкцию и проанализировать служебное назначение и технические требования на изделие \_\_\_\_\_
2. Изучить технологию сборки данного изделия
3. Изучить конструкцию и проанализировать служебное назначение и технические требования к детали \_\_\_\_\_
4. Изучить заводской (базовый) маршрутный технологический процесс изготовления детали и выявить возможности его усовершенствования на предприятии
5. Изучить метод получения заготовки для изготовления данной детали
6. Изучить все виды технологического оборудования, на котором выполняется обработка заготовки данной детали
7. Изучить конструкцию и правила эксплуатации приспособлений, режущих, мерительных и вспомогательных инструментов, которыми оснащен технологический процесс изготовления данной детали:  
Приспособления: \_\_\_\_\_  
Режущий инструмент: \_\_\_\_\_  
Мерительный инструмент: \_\_\_\_\_  
Вспомогательный инструмент: \_\_\_\_\_
8. Вопросы организации производства и охраны труда \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Руководитель практики от предприятия: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Студент \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

### *Перечень вопросов к зачету с оценкой*

1. Содержание вводного инструктажа по охране труда и техники безопасности перед убытием на практику.
2. Содержание вводного инструктажа и первичного инструктажа по технике безопасности на рабочих местах предприятия.
3. Требования техники безопасности при работе на металлорежущем оборудовании.
4. Организация рабочего места. Приемы безопасной работы на металлорежущем, сборочном и прочем оборудовании; защитные приспособления для глаз и рук, используемые при обработке металлов резанием.
5. Основные способы получения заготовок для изделий общего машиностроения (литье, горячая объемная штамповка, свободная ковка, резка, сварка и др.).
6. Способы и виды формообразования поверхностей деталей.
  
7. Типаж технологического оборудования для размерной обработки заготовки резанием (давлением, прессованием).
8. Назначение и технологические возможности основных видов металлорежущих станков (токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных, строгальных, электроэрозионных и др.), сборочного оборудования.
9. Назначение и технологические возможности основных видов оборудования для обработки металлов давлением.
10. Функциональное назначение станков с ЧПУ.
11. Качество изделий, чем оценивается качество изготовления.
12. Средства и методы измерения линейных и угловых размеров.
13. Разновидности режущих инструментов для реализации размерной лезвийной и абразивной обработки.
14. Разновидности инструмента для слесарно-сборочных работ.
15. Приспособления для механической обработки заготовок и слесарно-сборочных работ.
16. Назначение, состав и содержание технологической документации на операциях механической обработки и сборки.

#### **П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;

- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

#### Критерии оценки компетенций:

- знание показателей оценки технико-экономической эффективности машиностроительного производства;
- знание понятий самоорганизация и самообразование;
- знание основных понятий из основ технологии машиностроения и машиностроительного производства;
- знание основных понятий в области информационной и библиографической культуры и основ информационной безопасности;
- знание понятия, что такое проблема, машиностроительное производство, оптимизация, прогноз, анализ;
- знание основных понятий в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства;
- знание основных понятий из области материаловедения и методов получения заготовок машиностроительных изделий;
- знание основных понятий о физико-механических свойствах материалов;
- знание основных понятий о средствах технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, информационных технологиях и вычислительной технике;
- знание понятий, что такое, технико-экономический анализ, техническая документация, нормативный документ;
- знание понятия, что такое, модернизация;
- знание понятий об организации рабочего места и его технического оснащения, что такое, планировка цеха, участка;
- знание основных понятий о метрологии, стандартизации, сертификации и технических измерениях;
- знание основных понятий об организации машиностроительных производств;
- знание понятий, что такое, тестовый документ, технологическая дисциплина, экологическая безопасность;
- умение реализовывать методы и методики оценки показателей технико-экономической эффективности машиностроительного производства;
- умение грамотно организовать свою работу для решения задач по тематике производственной практики и получать необходимые для решения этих задач достоверные знания;
- умение разрабатывать технологические процессы под различные типы серийности машиностроительного производства (единичное, мелкосерийное, среднесерийное, крупносерийное, массовое);
- умение осуществлять поиск достоверной и безопасной информации и ее анализ для последующего принятия решения задач в области технологического обеспечения машиностроительного производства;
- умение определиться с необходимым для подготовки комплектом документов, исходя из серийности этого производства, и заполнить бланки конструкторско-технологических документов;

- умение грамотно выбрать и обосновать метод получения заготовки, учитывая серийность производства, предложить для практической реализации в технологическом процессе оптимальные, с точки зрения технико-экономической эффективности, методы лезвийной, абразивной обработки и альтернативных видов формообразования;
- умение подобрать материал для изготовления изделия с учетом эксплуатационных свойств этого изделия;
- умение ставить цель и формулировать задачи для достижения цели;
- умение проектировать изделия и конструировать средства технологического оснащения, опираясь на использование современного прикладного программного обеспечения;
- умение готовить проекты в строгом соответствии с требованиям нормативных документов;
- умение осуществлять отработку конструкции изделия на технологичность, совершенствовать технологический процесс, опираясь на анализ точности механической обработки заготовки, совершенствовать конструкцию приспособления для механической обработки, модернизировать узлы металлообрабатывающего оборудования;
- умение разрабатывать планировки участков, цехов с учетом технологических особенностей в изготовлении изделий машиностроительной тематики;
- умение реализовывать методики метрологической оценки средств измерения, оценки наличия промахов в результате измерений, оценки доверительных границ, оценки наличия или отсутствия брака по результату выполненных технических измерений или контроля параметров качества;
- умение осуществлять доработку, доводку различных средств технологического оснащения под условия обеспечения высокой устойчивости технологического процесса;
- умение готовить различные тестовые документы, оценивать на сколько экологически безопасным является производство;
- владеет навыками в решении задач по оценке технико-экономической эффективности проектных (новых) вариантов технологических процессов изготовления изделий машиностроительной тематики;
- владеет навыками самостоятельно и грамотно решать задачи по технологическому обеспечению операций в рамках разрабатываемого варианта технологического процесса изготовления изделия машиностроительной тематики;
- владеет навыками в выполнении работ по проектированию технологических процессов, отвечающих обеспечению наименьших затрат общественного труда;
- владеет навыками формулировать цель и задачи для достижения поставленной цели, опираясь на ранее проведенный глубокий критический анализ информации полученной из первичный и вторичных научных документов;
- владеет навыками в решении задач создания объектов технических систем (рабочий чертеж детали, сборочный чертеж изделия), опираясь на использование прикладного программного обеспечения;
- владеет навыками в реализации технологической подготовки операций размерной обработки заготовок и технологического процесса в целом (реализация оптимальной схемы базирования заготовки, назначение оптимальных показателей режима обработки, технико-экономически обоснованный выбор оборудования, режущего инструмента и пр.);
- владеет навыками самостоятельно готовить комплект документов конструкторско-технологического обеспечения проектного (нового) варианта технологического процесса, опираясь на использование специализированного программного обеспечения;
- владеет навыками в разработке технологий, отвечающих требованиям высокой технико-экономической эффективности;
- владеет навыками в реализации стандартных методов проектирования и эксплуатации изделий машиностроения;
- владеет навыками решать проектные задачи под заданные критерии целевой функции;
- владеет навыками в решении задач по компьютерному проектированию и конструированию изделий машиностроения;
- владеет навыками в решении задач по оформлению проектно-конструкторских работ, отвечающих всем требованиям нормативных документов;
- владеет навыками решения задач по модернизации и усовершенствованию различных средств технологического оснащения и технологических процессов машиностроительных производств;

- владеет навыками в решении задач по разработке планировок производственных помещений с привлечением специального программного обеспечения;
- владеет навыками в решении задач по выбору средств диагностики, измерения и контроля, отвечающих требованиям получения достоверных результатов в оценке параметров качества изделия машиностроения;
- владеет навыками в решении задач по окончательной доводке (доработке) средств технологического оснащения, которые будут задействованы в технологии изготовления изделия, отвечающей высоким требованиям надежности и устойчивости;
- владеет навыками в решении задач по разработке тестовых документов в составе документов конструкторско-технологической документации, по расчету освещенности производственных помещений, системы вентиляции, систем транспортирования и удаления отходов обработки, системы очистки СОЖ, утилизации вредных для здоровья человека отходов производства.

### **Средства оценивания для контроля**

**Собеседование** – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с практикой, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов.

**Практические задания** – студенты должны выполнить практико-ориентированное задание, направленное на получение первичных профессиональных умений и навыков и формирование профессиональных компетенций.

**Зачет с оценкой** – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих-либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю, практике и т. д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). После представления студентом отчета по практике преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде схемы, рисунка какого-либо процесса или объекта.

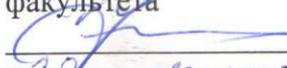
**ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ, СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, К КОТОРЫМ ОБУЧАЮЩИМСЯ ОБЕСПЕЧЕН ДОСТУП (УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП), В ТОМ ЧИСЛЕ В СЛУЧАЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ, ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
3. База СНИПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Энциклопедия <http://encyclopaedia.bigru.ru>

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан машиностроительного  
факультета

 М.Ю. Обшивалкин  
«30» августа 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной  
деятельности  
наименование практики

Уровень образования высшее образование – бакалавриат  
(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Программа подготовки академический бакалавриат  
(академический/прикладной бакалавриат/ академическая/прикладная магистратура)

Квалификация бакалавр  
(Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь)

Рабочая программа составлена на кафедре «Металлорежущие станки и инструменты» машиностроительного факультета в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль «Технология машиностроения».

Составитель рабочей программы

профессор, доцент, д.т.н.  
(должность, ученое звание, степень)



Кирилин Ю.В.

(подпись)

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Металлорежущие станки и инструменты», протокол заседания от «30» 08 2016 г. № 9.

Заведующий кафедрой

«30» 08 2016 г.

  
(подпись)

Табаков В.П.

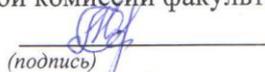
(Фамилия И. О.)

Согласовано:

Научно-методическая комиссия машиностроительного факультета, протокол заседания от «30» 08 2016 г. № 7

Председатель научно-методической комиссии факультета

«30» 08 2016 г.

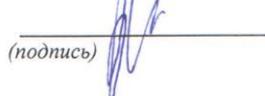
  
(подпись)

Киреев Г.И.

(Фамилия И. О.)

Руководитель ОПОП

«30» 08 2016 г.

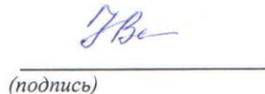
  
(подпись)

Правиков Ю.М.

(Фамилия И. О.)

Заведующий кафедрой ТМ

«30» 08 2016 г.

  
(подпись)

Веткасов Н.И.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» 08 2016 г.

  
(подпись)



Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

## Оглавление

1. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях и академических часах.....	4
2. Язык преподавания.....	5
3. Цели и задачи практики.....	5
4. Вид, способ и форма (формы) проведения практики.....	5
5. Формы отчетности по практике.....	5
6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
7. Место практики в структуре образовательной программы.....	7
8. Структура и содержание практики.....	7
9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практик.....	8
10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «интернет», необходимых для проведения практики.....	8
11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	9
12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.....	9
13. Дополнения и изменения в рабочей программе.....	10
Приложение 1. Аннотация рабочей программы практики.....	12
Приложение 2. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	13
П2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	13
П2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания.....	13
П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	15
П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	19
Приложение 3. Перечень информационных ресурсов, справочных систем и современных профессиональных баз данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.....	21

# 1. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ.

Трудоемкость освоения производственной практики составляет 3 ЗЕТ.

Продолжительность производственной практики составляет 2/108 недель/часов.

По очной форме обучения:

<b>Отчетность (семестр)</b>		<b>Всего учебных занятий по практике</b> <i>(в академических часах)</i>	<u>108</u>
Экзамен(ы)	_____		
Зачет(ы) с оценкой	<u>4</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	_____
Курсовой проект	_____	Лекции	_____
Курсовая работа	_____	лабораторные	_____
Контрольная(ые)	_____	практические (семинарские)	_____
работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>108</u>
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы) с оценкой	_____

По очно-заочной форме обучения:

<b>Отчетность (семестр)</b>		<b>Всего учебных занятий по практике</b> <i>(в академических часах)</i>	<u>108</u>
Экзамен(ы)	_____		
Зачет(ы) с оценкой	<u>6</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	_____
Курсовой проект	_____	Лекции	_____
Курсовая работа	_____	лабораторные	_____
Контрольная(ые)	_____	практические (семинарские)	_____
работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>108</u>
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы) с оценкой	_____

По заочной форме обучения:

<b>Отчетность (семестр)</b>		<b>Всего учебных занятий по практике</b> <i>(в академических часах)</i>	<u>108</u>
Экзамен(ы)	_____		
Зачет(ы) с оценкой	<u>6</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	_____
Курсовой проект	_____	лекции	_____
Курсовая работа	_____	лабораторные	_____
Контрольная(ые)	_____	практические (семинарские)	_____
работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>108</u>
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы) с оценкой	_____

## **2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ**

Прохождение практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» осуществляется на русском языке.

## **3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Целью практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий и предыдущих практик, получение практических навыков в их применении при конструировании, разработке технологических процессов изготовления деталей основного производства, режущего инструмента, технологической оснастки, приобретение навыков научно-исследовательских работ, кроме этого, приобщение студентов к социальной среде предприятия с целью приобретения ими общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для работы в производственной среде.

Задачами производственной практики являются:

- ознакомление со структурой предприятия (машиностроительного, научно-исследовательского и других подразделений);
- изучение современного технологического оборудования: механического, механосборочного производства, станков с числовым программным управлением, контрольно-измерительной техники, современных средств вычислительной техники, получение и закрепление навыков работы;
- изучение методики экономического анализа действующих технологических процессов;
- ознакомление с принципами организации управления производством;
- выполнение конкретных конструкторско-технологических заданий связанных с конкретным производством;
- подбор необходимой информации и материалов для выполнения курсовых проектов и выпускной квалификационной работы.

Кроме того, в результате прохождения «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

## **4. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Вид практики: производственная.

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения: стационарная и выездная.

Форма проведения: концентрированная.

Аннотация практики представлена в приложении 1.

## **5 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

По итогам прохождения практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» обучающиеся сдают отчет о прохождении практики. Формы отчетов определены положением УлГТУ.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения при прохождении практики,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции*	Индикаторы достижения компетенции (связанные с практикой)
ОК-2	<u>способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</u>	<b>Знает</b> показатели оценки технико-экономической эффективности машиностроительного производства. <b>Умеет</b> реализовывать методы и методики оценки показателей технико-экономической эффективности машиностроительного производства. <b>Имеет практический опыт</b> решения задач по оценке технико-экономической эффективности проектных (новых) вариантов технологических процессов изготовления изделий машиностроительной тематики.
ОК-5	<u>способность к самоорганизации и самообразованию</u>	<b>Знает</b> понятия самоорганизация и самообразование. <b>Умеет</b> грамотно организовать свою работу для решения задач по тематике производственной практики и получать необходимые для решения этих задач достоверные знания. <b>Имеет практический опыт</b> самостоятельно и грамотно решать задачи по технологическому обеспечению операций в рамках разрабатываемого варианта технологического процесса изготовления изделия машиностроительной тематики.
ОПК-1	<u>способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</u>	<b>Знает</b> основные понятия из основ технологии машиностроения и машиностроительного производства. <b>Умеет</b> разрабатывать технологические процессы под различные типы серийности машиностроительного производства (единичное, мелкосерийное, среднесерийное, крупносерийное, массовое). <b>Имеет практический опыт</b> в выполнении работ по проектированию технологических процессов, отвечающих обеспечению наименьших затрат общественного труда.
ОПК-2	<u>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</u>	<b>Знает</b> основные понятия в области информационной и библиографической культуры и основ информационной безопасности. <b>Умеет</b> осуществлять поиск достоверной и безопасной информации и ее анализ для последующего принятия решения задач в области технологического обеспечения машиностроительного производства. <b>Имеет практический опыт</b> формулировать цель и задачи для достижения поставленной цель, опираясь на ранее проведенный глубокий критический анализ информации полученной из первичный и вторичных научных документов.
ОПК-3	<u>способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</u>	<b>Знает</b> основные понятия в области современных информационных технологий, например, что такое сигнал, данные, информация и ее основные и дополнительные свойства, компьютер, алгоритм, программа, система программирования, язык программирования, базовое программное обеспечение, служебное программное обеспечение, системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение и его разновидности, локальная и глобальная вычислительная сеть,

		<p>вредоносное программное обеспечения и какими средствами можно обеспечить защиту важной информации, опираясь на реализацию разновидностей методов защиты этой информации (метод эталонных характеристик, криптографический метод, стеганографический метод).</p> <p><b>Умеет</b> работать с персональным компьютером и разновидностями прикладного программного обеспечения, например, <i>MSWord, MSExcel, Компас 3D, NX</i> (основы практического применения).</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в решении задач создания объектов технических систем (рабочий чертеж детали, сборочный чертеж изделия), опираясь на использование прикладного программного обеспечения.</p>
<b>ОПК-4</b>	<p><u>способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</u></p>	<p><b>Знает</b> понятия, что такое проблема, машиностроительное производство, оптимизация, прогноз, анализ.</p> <p><b>Умеет</b> решать оптимизационные задачи, опираясь на использование известных методов, например, метод перебора, метод «золотого сечения», метод покоординатного спуска, методы линейного программирования, с целью поиска наилучшего решения, анализировать состояние элементов технологической системы от которых зависит обеспечение заданных требования качества и технико-экономической эффективности.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в реализации технологической подготовки операций размерной обработки заготовок и технологического процесса в целом (реализация оптимальной схемы базирования заготовки, назначение оптимальных показателей режима обработки, технико-экономически обоснованный выбор оборудования, режущего инструмента и пр.)</p>
<b>ОПК-5</b>	<p><u>способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</u></p>	<p><b>Знает</b> основные понятия в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства.</p> <p><b>Умеет</b> определиться с необходимым для подготовки комплектом документов, исходя из серийности этого производства, и заполнить бланки конструкторско-технологических документов.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> самостоятельно готовить комплект документов конструкторско-технологического обеспечения проектного (нового) варианта технологического процесса, опираясь на использование специализированного программного обеспечения.</p>
<b>ПК-1</b>	<p><u>способность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные</u></p>	<p><b>Знает</b> основные понятия из области материаловедения и методов получения заготовок машиностроительных изделий, технологии машиностроения, основ математического моделирования, основ электрофизических и электрохимических методов размерной обработки заготовок.</p> <p><b>Умеет</b> грамотно выбрать и обосновать метод получения заготовки, учитывая серийность производства, предложить для практической реализации в технологическом процессе оптимальные, с точки зрения технико-экономической эффективности, методы лезвийной, абразивной обработки и альтернативных видов</p>

	<u>методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</u>	формообразования. <b>Имеет практический опыт</b> в разработке технологий, отвечающих требованиям высокой технико-экономической эффективности.
<b>ПК-2</b>	<u>способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</u>	<b>Знает</b> основные понятия о физико-механических свойствах материалов. <b>Умеет</b> подобрать материал для изготовления изделия с учетом эксплуатационных свойств этого изделия. <b>Имеет практический опыт</b> в реализации стандартных методов проектирования и эксплуатации изделий машиностроения.
<b>ПК-3</b>	<u>способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</u>	<b>Знает</b> основные понятия, что такое, цель, задача, целевая функция, право, нравственность. <b>Умеет</b> ставить цель и формулировать задачи для достижения цели. <b>Имеет практический опыт</b> решать проектные задачи под заданные критерии целевой функции.
<b>ПК-4</b>	<u>способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</u>	<b>Знает</b> основные понятия о средствах технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, информационных технологиях и вычислительной технике. <b>Умеет</b> проектировать изделия и конструировать средства технологического оснащения, опираясь на использование современного прикладного программного обеспечения. <b>Имеет практический опыт</b> в решении задач по компьютерному проектированию и конструированию изделий машиностроения.
<b>ПК-5</b>	<u>способность участвовать в проведении предварительного технико-</u>	<b>Знает</b> понятия, что такое, технико-экономический анализ, техническая документация, нормативный документ.

	<p><u>экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлением законченных проектно-конструкторских работ</u></p>	<p><b>Умеет</b> готовить проекты в строгом соответствии с требованиями нормативных документов.  <b>Имеет практический опыт</b> решения задач по оформлению проектно-конструкторских работ, отвечающих всем требованиям нормативных документов.</p>
<b>ПК-16</b>	<p><u>способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</u></p>	<p><b>Знает</b> понятие, что такое, модернизация.  <b>Умеет</b> осуществлять отработку конструкции изделия на технологичность, совершенствовать технологический процесс, опираясь на анализ точности механической обработки заготовки, совершенствовать конструкцию приспособления для механической обработки, модернизировать узлы металлообрабатывающего оборудования.  <b>Имеет практический опыт</b> решения задач по модернизации и усовершенствованию различных средств технологического оснащения и технологических процессов машиностроительных производств.</p>
<b>ПК-17</b>	<p><u>способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции</u></p>	<p><b>Знает</b> понятия об организации рабочего места и его технического оснащения, что такое, планировка цеха, участка.  <b>Умеет</b> разрабатывать планировки участков, цехов с учетом технологических особенностей в изготовлении изделий машиностроительной тематики.  <b>Имеет практический опыт</b> в решении задач по разработке планировок производственных помещений с привлечением специального программного обеспечения.</p>
<b>ПК-18</b>	<p><u>способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики,</u></p>	<p><b>Знает</b> основные понятия о метрологии, стандартизации, сертификации и технических измерениях.  <b>Умеет</b> реализовывать методики метрологической оценки средств измерения, оценки наличия промахов в результате измерений, оценки доверительных границ, оценки наличия или отсутствия брака по результату выполненных</p>

	<u>автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</u>	технических измерений или контроля параметров качества. <b>Имеет практический опыт</b> в решении задач по выбору средств диагностики, измерения и контроля, отвечающих требованиям получения достоверных результатов в оценке параметров качества изделия машиностроения.
<b>ПК-19</b>	<u>способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</u>	<b>Знает</b> основные понятия об организации машиностроительных производств. <b>Умеет</b> осуществлять доработку, доводку различных средств технологического оснащения под условия обеспечения высокой устойчивости технологического процесса. <b>Имеет практический опыт</b> в решении задач по окончательной доводке (доработке) средств технологического оснащения, которые будут задействованы в технологии изготовления изделия, отвечающей высоким требованиям надежности и устойчивости.

\* подчеркиванием выделена часть компетенции, формируемая практикой

## 7. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к вариативной части блока Б2 Практики.

## 8. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 4

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики

Раздел, тема практики
Раздел 1. Охрана труда и производственная дисциплина студентов перед убытием на производственную практику и во время производственной практики на предприятиях
1.1 Вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности перед убытием на производственную практику
1.2 Вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочих местах (правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины; правила, инструкции и нормативы по технике безопасности, промышленной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности; санитарно-гигиенические мероприятия, проводимые в производственных

помещениях; порядок регистрации и учета несчастных случаев на предприятии; права и обязанности должностных лиц, отвечающих за технику безопасности и безопасность жизнедеятельности; приемы безопасной работы на металлорежущем, сборочном и прочем оборудовании; защитные приспособления для глаз и рук, используемые при обработке металлов резанием; охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности)
Раздел 2. Служебное назначение, конструкции и технические характеристики объектов производства
Раздел 3. Анализ технологичности объекта и внесение в его конструкцию допустимых изменений
Раздел 4. Конструкторская и технологическая документация, ГОСТы, нормали, отраслевые и заводские стандарты и инструкции по конструированию машин, узлов, деталей
Раздел 5. Конструирование деталей, приспособлений, оснастки, режущего и вспомогательного инструмента
Раздел 6. Средства технологического обеспечения процессов механической обработки - металлорежущее оборудование, режущий инструмент, инструментальная оснастка, технологическая оснастка. Обработка заготовок на станках с ЧПУ
Раздел 7. Средства контроля и измерений
Раздел 8. Расчет деталей, узлов, приспособлений, оснастки, инструмента
Раздел 9. Средства автоматизации основных, вспомогательных и транспортных работ
Раздел 10. Выбор заготовок для изготовления деталей и режущего инструмента
Раздел 11. Технология изготовления деталей, режущего инструмента
Раздел 12. Автоматизация технологического проектирования с применением ЭВМ
Раздел 13. Организация рабочего места. Организация снабжения заготовками, инструментами и вспомогательными материалами
Раздел 14. Техничко-экономические показатели, используемые для экономического анализа работы цеха, предприятия. Критерии экономичности технологических процессов
Раздел 15. Изобретательская и рационализаторская работа в цехе, на заводе
Раздел 16. Состояние техники безопасности в цехе, на заводе

## **9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **Основная литература:**

1. Никитенко, В. М. Технологические процессы в машиностроении : текст лекций / В.М. Никитенко, Ю. А. Курганова. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 212 с.

### **Дополнительная литература:**

2. **Технологические процессы в машиностроении:** учебник для бакалавров / С.И. Богодухов [и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 623 с.
3. **Ярушин, Станислав Геннадьевич.** Технологические процессы в машиностроении: учебник для бакалавров / С.Г. Ярушин. – Москва: Юрайт, 2014. – 564 с.

## 11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные и научно-исследовательские лаборатории кафедр «Металлорежущие станки и инструменты» и «Технология машиностроения» (ауд. 01, 03, 07, 200, 215, 223, 224, 226, 231, 232, 011), компьютерные классы (ауд. 115, 221, 231), читальный зал машиностроительного факультета, расположенные в 1-й учебном корпусе УлГТУ (ул. Энгельса,3), научная библиотека УлГТУ, расположенная в главном корпусе УлГТУ (ул. Северный Венец, 32)	Операционная система <b>Microsoft Windows 7,10</b> . Браузер <b>Internet Explorer v.11, 12</b> (или любой доступный – <b>Google Chrome v.66, Yandex Browser v.18, Microsoft Edge v.41</b> ). Пакет офисных прикладных программ <b>Mikrosoft Office v.2007/2010/365</b> , включая <b>Microsoft Word, Excel, Access, PowerPoint, OneNote, Paint(Paint 3D)</b> или <b>OpenOffice v.3</b> . Файловый менеджер <b>Far manager</b> или <b>Total Commander v.9</b> . Архиватор <b>7-Zip v.18.05</b> . Инженерное математическое программное обеспечение (математический пакет) <b>MatchCad v. 15.1</b> . Система трехмерного проектирования объектов машиностроительных производств « <b>Компас-3D</b> » v.15, 16, 17 (разработчик – фирма <b>АСКОН</b> ). Программный комплекс <b>NX</b> .

## 12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные и научно-исследовательские лаборатории кафедр «Металлорежущие станки и инструменты» и «Технология машиностроения» (ауд. 01, 03, 07, 200, 215, 223, 224, 226, 231, 232, 011), компьютерные классы (ауд. 115, 221, 231), читальный зал машиностроительного факультета, расположенные в 1-й учебном корпусе УлГТУ (ул. Энгельса,3), научная библиотека УлГТУ, расположенная в главном корпусе УлГТУ (ул. Северный Венец, 32)	Учебная мебель: столы (парты), стулья (лавки) для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Экспериментальные установки, технологическое и контрольно-измерительное оборудование кафедр «Металлорежущие станки и инструменты» и «Технология машиностроения», которое размещено на площадях лабораторий 1-го учебного корпуса УлГТУ

## Дополнения и изменения

к рабочей программе практики

Учебный год	Протокол и дата заседания кафедры	Принимаемые изменения	Подпись руководителя ОПОП
2017/2018	№ <u>7</u> от « <u>29</u> » <u>06</u> 2017 г.	Переутвердить без изменений на 2017-2018 уч. год	
2018/2019	№ <u>11</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> 2018 г.	Переутвердить без изменений на 2018-2019 уч. год	
2019/2020	№ <u>8</u> от « <u>29</u> » <u>08</u> 2019 г.	Переутвердить без изменений.	
2020/2021	№ <u>8</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> 2020 г.	Переутвердить без изменений.	
2021/2022	№ <u>8</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> 2021 г.	Переутвердить без изменений.	

**Аннотация рабочей программы практики  
«Практика по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности» направление 15.03.05 «Конструкторско-  
технологическое обеспечение машиностроительных производств»  
профиль «Технология машиностроения»**

Практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» относится к вариативной части блока Б2 «Практики» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Практика нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19.

Целью практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий и предыдущих практик, получение практических навыков в их применении при конструировании, разработке технологических процессов изготовления деталей основного производства, режущего инструмента, технологической оснастки, приобретение навыков научно-исследовательских работ, кроме этого, приобщение студентов к социальной среде предприятия с целью приобретения ими общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для работы в производственной среде.

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики:

Охрана труда и производственная дисциплина студентов перед убытием на производственную практику и во время производственной практики на предприятиях (правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины; правила, инструкции и нормативы по технике безопасности, промышленной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности; санитарно-гигиенические мероприятия, проводимые в производственных помещениях; порядок регистрации и учета несчастных случаев на предприятии; права и обязанности должностных лиц, отвечающих за технику безопасности и безопасность жизнедеятельности; приемы безопасной работы на металлорежущем, сборочном и прочем оборудовании; защитные приспособления для глаз и рук, используемые при обработке металлов резанием; охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности).

Служебное назначение, конструкции и технические характеристики объектов производства.

Анализ технологичности объекта и внесение в его конструкцию допустимых изменений.

Конструкторская и технологическая документация, ГОСТы, нормалы, отраслевые и заводские стандарты и инструкции по конструированию машин, узлов, деталей.

Конструирование деталей, приспособлений, оснастки, режущего и вспомогательного инструмента.

Средства технологического обеспечения процессов механической обработки - металлорежущее оборудование, режущий инструмент, инструментальная оснастка, технологическая оснастка. Обработка заготовок на станках с ЧПУ.

Средства контроля и измерений.

Расчет деталей, узлов, приспособлений, оснастки, инструмента.

Средства автоматизации основных, вспомогательных и транспортных работ.

Выбор заготовок для изготовления деталей и режущего инструмента.

Технология изготовления деталей, режущего инструмента.

Автоматизация технологического проектирования с применением ЭВМ.

Организация рабочего места. Организация снабжения заготовками, инструментами и вспомогательными материалами.

Технико-экономические показатели, используемые для экономического анализа работы цеха, предприятия. Критерии экономичности технологических процессов.

Изобретательская и рационализаторская работа в цехе, на заводе.

Состояние техники безопасности в цехе, на заводе.

Общая трудоемкость освоения практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, 2 недели.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения  
промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	ОК-2 <u>способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</u>	Письменный отчет, зачет с оценкой
2	ОК-5 <u>способность к самоорганизации и самообразованию</u>	Письменный отчет, зачет с оценкой
3	ОПК-1 <u>способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</u>	Письменный отчет, зачет с оценкой
4	ОПК-2 <u>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</u>	Письменный отчет, зачет с оценкой
5	ОПК-3 <u>способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</u>	Письменный отчет, зачет с оценкой
6	ОПК-4 <u>способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</u>	Письменный отчет, зачет с оценкой
7	ОПК-5 <u>способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</u>	Письменный отчет, зачет с оценкой
8	ПК-1 <u>способность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других</u>	Письменный отчет, зачет с оценкой

	<u>видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</u>	
9	<u>ПК-2 способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</u>	Письменный отчет, зачет с оценкой
10	<u>ПК-3 способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</u>	Письменный отчет, зачет с оценкой
11	<u>ПК-4 способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</u>	Письменный отчет, зачет с оценкой

12	<p>ПК-5 <u>способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлением законченных проектно-конструкторских работ</u></p>	Письменный отчет, зачет с оценкой
13	<p>ПК-16 <u>способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</u></p>	Письменный отчет, зачет с оценкой
14	<p>ПК-17 <u>способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции</u></p>	Письменный отчет, зачет с оценкой
15	<p>ПК-18 <u>способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей</u></p>	Письменный отчет, зачет с оценкой

	<u>качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</u>	
16	<u>ПК-19 способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</u>	Письменный отчет, зачет с оценкой

### **П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

При прохождении практики студент осваивает компетенции ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19 на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

### **П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания**

#### ***Письменный отчет***

В ходе собеседования по письменному отчету студенту задается от 3 до 5 вопросов, при этом возможны дополнительные уточняющие вопросы. Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания собеседования по письменному отчету

Оценка	Критерии
Отлично	Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы

Хорошо	Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно чётко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы
Удовлетворительно	Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера
Неудовлетворительно	Студент не дал ответа по вопросам семинара; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы семинара

### ***Зачет с оценкой***

Зачет с оценкой по практике проводится в устной форме по вопросам, контролирующим уровень сформированности всех заявленных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по практике учитывается работа студента в процессе прохождения практики:

Результаты выполнения практических заданий – 50% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (зачет с оценкой) – 50%

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4

Шкала и критерии оценивания зачета с оценкой

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$ ) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$ ) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

## *Перечень вопросов к зачету с оценкой*

1. Требования техники безопасности при работе на металлорежущем оборудовании.
2. Индивидуальные средства защиты.
3. Требования пожарной безопасности в производственных помещениях.
4. Средства пожаротушения.
5. Системы вентиляции производственных помещений.
6. Системы орошения производственных помещений.
7. Системы очистки СОЖ от механических и других примесей.
8. Системы удаления стружки.
9. Служебное назначение изделия и отработка конструкции изделия на технологичность.
  
10. Конструкторская и технологическая документация при разработке типовых и групповых технологических процессов.
11. Основные понятия и определения основ технологии машиностроения (технологический процесс, технологическая операция, технологический переход, установ, позиция).
12. Основные понятия в области материаловедения и обработки металлов давлением.
13. Выбор метода получения заготовки.
14. Качество изделий, чем оценивается качество изготовления.
15. Средства измерения линейных и угловых размеров. Общая классификация.
16. Общие подходы в выборе средств измерения.
17. Основные характеристики средств измерения.
18. Технологическое обеспечение операций механической обработки заготовок.
19. О назначении показателей режима механической обработки заготовок.
20. Разновидности технологического оборудования для реализации размерной обработки заготовок.
21. Разновидности режущих инструментов для реализации размерной лезвийной и абразивной обработки.
22. Альтернативные методы размерной обработки заготовок.
23. Приспособления для механической обработки заготовок.
24. Средства механизации и автоматизации машиностроительных производств.
25. Изобретательская и рационализаторская работа в исследовательских подразделениях.
26. Проектирование машиностроительных производств. Планировка участка, цеха, автоматической линии.
27. Организация рабочего места. Нормы расположения оборудования в цехе. Организация снабжения заготовками, инструментами и вспомогательными материалами.
28. Проектирование типовых и групповых технологических процессов. Проектирование технологических процессов обработки заготовок на станках с ЧПУ и на автоматических линиях.
29. Основные задачи решаемые в области экономики и планирования машиностроительных производств.
30. Системы оплаты труда. Производительность труда и показатели по труду. Трудоемкость производства объектов. Себестоимость машин и ее сборочных единиц. Планирование на заводе, в цехе.

## **П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание показателей оценки технико-экономической эффективности машиностроительного производства;
- знание понятий самоорганизация и самообразование;
- знание основных понятий из основ технологии машиностроения и машиностроительного производства;
- знание основных понятий в области информационной и библиографической культуры и основ информационной безопасности;
- знание основных понятий в области современных информационных технологий, например, что такое сигнал, данные, информация и ее основные и дополнительные свойства, компьютер, алгоритм, программа, система программирования, язык программирования, базовое программное обеспечение, служебное программное обеспечение, системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение и его разновидности, локальная и глобальная вычислительная сеть, вредоносное программное обеспечения и какими средствами можно обеспечить защиту важной

информации, опираясь на реализацию разновидностей методов защиты этой информации (метод эталонных характеристик, криптографический метод, стеганографический метод);

- знание понятия, что такое проблема, машиностроительное производство, оптимизация, прогноз, анализ;

- знание основных понятий в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства;

- знание основных понятий из области материаловедения и методов получения заготовок машиностроительных изделий, технологии машиностроения, основ математического моделирования, основ электрофизических и электрохимических методов размерной обработки заготовок;

- знание основных понятий о физико-механических свойствах материалов;

- знание основных понятий, что такое, цель, задача, целевая функция, право, нравственность;

- знание основных понятий о средствах технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, информационных технологиях и вычислительной технике;

- знание понятий, что такое, технико-экономический анализ, техническая документация, нормативный документ;

- знание понятия, что такое, модернизация;

- знание понятий об организации рабочего места и его технического оснащения, что такое, планировка цеха, участка;

- знание основных понятий о метрологии, стандартизации, сертификации и технических измерениях;

- знание основных понятий об организации машиностроительных производств;

- знание понятий, что такое, тестовый документ, технологическая дисциплина, экологическая безопасность;

- умение реализовывать методы и методики оценки показателей технико-экономической эффективности машиностроительного производства;

- умение грамотно организовать свою работу для решения задач по тематике производственной практики и получать необходимые для решения этих задач достоверные знания;

- умение разрабатывать технологические процессы под различные типы серийности машиностроительного производства (единичное, мелкосерийное, среднесерийное, крупносерийное, массовое);

- умение осуществлять поиск достоверной и безопасной информации и ее анализ для последующего принятия решения задач в области технологического обеспечения машиностроительного производства;

- умение работать с персональным компьютером и разновидностями прикладного программного обеспечения, например, *MSWord*, *MSExcel*, Компас 3D, NX(основы практического применения);

- умение решать оптимизационные задачи, опираясь на использование известных методов, например, метод перебора, метод «золотого сечения», метод покоординатного спуска, методы линейного программирования, с целью поиска наилучшего решения, анализировать состояние элементов технологической системы от которых зависит обеспечение заданных требования качества и технико-экономической эффективности;

- умение определиться с необходимым для подготовки комплектом документов, исходя из серийности этого производства, и заполнить бланки конструкторско-технологических документов;

- умение грамотно выбрать и обосновать метод получения заготовки, учитывая серийность производства, предложить для практической реализации в технологическом процессе оптимальные, с точки зрения технико-экономической эффективности, методы лезвийной, абразивной обработки и альтернативных видов формообразования;

- умение подобрать материал для изготовления изделия с учетом эксплуатационных свойств этого изделия;
- умение ставить цель и формулировать задачи для достижения цели;
- умение проектировать изделия и конструировать средства технологического оснащения, опираясь на использование современного прикладного программного обеспечения;
- умение готовить проекты в строгом соответствии с требованиям нормативных документов;
- умение осуществлять отработку конструкции изделия на технологичность, совершенствовать технологический процесс, опираясь на анализ точности механической обработки заготовки, совершенствовать конструкцию приспособления для механической обработки, модернизировать узлы металлообрабатывающего оборудования;
- умение разрабатывать планировки участков, цехов с учетом технологических особенностей в изготовлении изделий машиностроительной тематики;
- умение реализовывать методики метрологической оценки средств измерения, оценки наличия промахов в результате измерений, оценки доверительных границ, оценки наличия или отсутствия брака по результату выполненных технических измерений или контроля параметров качества;
- умение осуществлять доработку, доводку различных средств технологического оснащения под условия обеспечения высокой устойчивости технологического процесса;
- умение готовить различные тестовые документы, оценивать на сколько экологически безопасным является производство;
- владеет навыками в решении задач по оценке технико-экономической эффективности проектных (новых) вариантов технологических процессов изготовления изделий машиностроительной тематики;
- владеет навыками самостоятельно и грамотно решать задачи по технологическому обеспечению операций в рамках разрабатываемого варианта технологического процесса изготовления изделия машиностроительной тематики;
- владеет навыками в выполнении работ по проектированию технологических процессов, отвечающих обеспечению наименьших затрат общественного труда;
- владеет навыками формулировать цель и задачи для достижения поставленной цели, опираясь на ранее проведенный глубокий критический анализ информации полученной из первичных и вторичных научных документов;
- владеет навыками в решении задач создания объектов технических систем (рабочий чертеж детали, сборочный чертеж изделия), опираясь на использование прикладного программного обеспечения;
- владеет навыками в реализации технологической подготовки операций размерной обработки заготовок и технологического процесса в целом (реализация оптимальной схемы базирования заготовки, назначение оптимальных показателей режима обработки, технико-экономически обоснованный выбор оборудования, режущего инструмента и пр.);
- владеет навыками самостоятельно готовить комплект документов конструкторско-технологического обеспечения проектного (нового) варианта технологического процесса, опираясь на использование специализированного программного обеспечения;
- владеет навыками в разработке технологий, отвечающих требованиям высокой технико-экономической эффективности;
- владеет навыками в реализации стандартных методов проектирования и эксплуатации изделий машиностроения;
- владеет навыками решать проектные задачи под заданные критерии целевой функции;
- владеет навыками в решении задач по компьютерному проектированию и конструированию изделий машиностроения;

- владеет навыками в решении задач по оформлению проектно-конструкторских работ, отвечающих всем требованиям нормативных документов;
- владеет навыками решения задач по модернизации и усовершенствованию различных средств технологического оснащения и технологических процессов машиностроительных производств;
- владеет навыками в решении задач по разработке планировок производственных помещений с привлечением специального программного обеспечения;
- владеет навыками в решении задач по выбору средств диагностики, измерения и контроля, отвечающих требованиям получения достоверных результатов в оценке параметров качества изделия машиностроения;
- владеет навыками в решении задач по окончательной доводке (доработке) средств технологического оснащения, которые будут задействованы в технологии изготовления изделия, отвечающей высоким требованиям надежности и устойчивости;
- владеет навыками в решении задач по разработке тестовых документов в составе документов конструкторско-технологической документации, по расчету освещенности производственных помещений, системы вентиляции, систем транспортирования и удаления отходов обработки, системы очистки СОЖ, утилизации вредных для здоровья человека отходов производства.

### **Средства оценивания для контроля**

**Собеседование** – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с практикой, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

**Зачет** – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих-либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

**ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ, СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, К КОТОРЫМ ОБУЧАЮЩИМСЯ ОБЕСПЕЧЕН ДОСТУП (УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП), В ТОМ ЧИСЛЕ В СЛУЧАЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ, ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
3. База СНИПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Энциклопедия <http://encyclopaedia.bigra.ru>

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан машиностроительного факультета



М. Ю. Обшивалкин

« 30 » 08 20 16 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика: технологическая практика

*наименование практики*

Уровень образования высшее образование – бакалавриат

*(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)*

Программа подготовки академический бакалавриат

*(академический/прикладной бакалавриат/ академическая/прикладная магистратура)*

Квалификация бакалавр

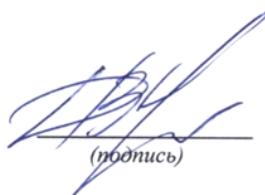
*(Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь)*

г. Ульяновск, 20 16

Рабочая программа составлена на кафедре «Технология машиностроения» машиностроительного факультета в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Составитель рабочей программы

доцент, к.т.н.  
(должность, ученое звание, степень)

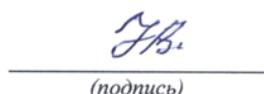


(подпись)

Кравченко Д. В.  
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Технология машиностроения», протокол заседания от «30» 08 2016 г. № 8.

Заведующий кафедрой  
«30» 08 2016 г.



(подпись)

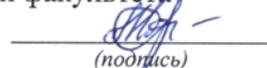
Веткасов Н. И.  
(Фамилия И. О.)

Согласовано:

Научно-методическая комиссия машиностроительного факультета, протокол заседания от «30» 08 2016 г. № 7

Председатель научно-методической комиссии факультета

«30» 08 2016 г.

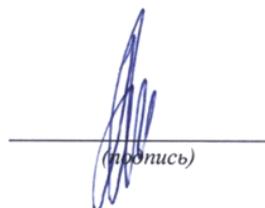


(подпись)

Киреев Г. И.  
(Фамилия И. О.)

Руководитель ОПОП

«30» 08 2016 г.

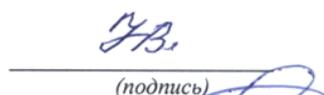


(подпись)

Правиков Ю. М.  
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой ТМ

«30» 08 2016 г.

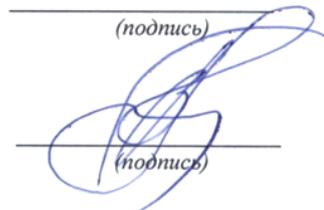


(подпись)

Веткасов Н. И.  
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой МСиИ

«30» 08 2016 г.

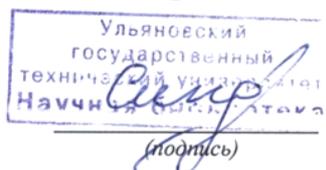


(подпись)

Табаков В. П.  
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» 08 2016 г.



(подпись)

Синдюкова Е. С.  
(Фамилия И. О.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ. ....	4
2	ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ .....	5
3	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ .....	5
4	ВИД, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	5
5	ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ. ....	5
6	ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
7	МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	11
8	СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	11
9	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ.....	13
10	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	13
11	ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	17
12	ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	17
	<b>Приложение 1.</b> Аннотация рабочей программы .....	<b>21</b>
	<b>Приложение 2.</b> Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике .....	<b>23</b>
	<b>Приложение 3.</b> Перечень информационных ресурсов, справочных систем и современных профессиональных баз данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.....	<b>56</b>

# 1 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Трудоемкость освоения производственной практики составляет 3 ЗЕТ.

Продолжительность производственной практики составляет 2/108 недель/часов.

По очной форме обучения:

<b>Отчетность (семестр)</b>		<b>Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)</b>	<u>108</u>
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа</i> , в т.ч.:	_____
Зачет(ы) с оценкой	<u>6</u>	Лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>108</u>
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

По очно-заочной форме обучения:

<b>Отчетность (семестр)</b>		<b>Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)</b>	<u>108</u>
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа</i> , в т.ч.:	_____
Зачет(ы) с оценкой	<u>8</u>	Лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>108</u>
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

По заочной форме обучения:

<b>Отчетность (семестр)</b>		<b>Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)</b>	<u>108</u>
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа</i> , в т.ч.:	_____
Зачет(ы) с оценкой	<u>8</u>	лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>108</u>
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

## **2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ**

Прохождение практики «Производственная практика: технологическая практика» осуществляется на русском языке.

## **3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Целью практики «Производственная практика: технологическая практика» является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий и предыдущих практик, получение практических навыков в их применении при конструировании, разработке технологических процессов изготовления деталей основного производства, режущего инструмента, технологической оснастки, приобретение навыков научно-исследовательских работ, кроме этого, приобщение студентов к социальной среде предприятия с целью приобретения ими общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для работы в производственной среде.

Задачами производственной практики, как дисциплины, являются:

- ознакомление со структурой предприятия (машиностроительного, научно-исследовательского и других подразделений);
- изучение современного технологического оборудования: механического, механо-сборочного производства, станков с числовым программным управлением, контрольно-измерительной техники, современных средств вычислительной техники, получение и закрепление навыков работы;
- изучение методики экономического анализа действующих технологических процессов;
- ознакомление с принципами организации управления производством;
- выполнение конкретных конструкторско-технологических заданий связанных с конкретным производством;
- подбор необходимой информации и материалов для выполнения курсовых проектов и выпускной квалификационной работы.

Кроме того, в результате прохождения «Производственной практики: технологическая практика» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

## **4 ВИД, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Вид практики: производственная.

Тип практики: технологическая практика.

Способ проведения: стационарная и выездная.

Форма проведения: концентрированная, дискретно (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для прохождения каждого вида (совокупности видов) практики).

Аннотация практики представлена в приложении 1.

## **5 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

По итогам прохождения практики «Производственная практика: технологическая практика» обучающиеся сдают отчет о прохождении практики. Формы отчетов определены положением УлГТУ.

**6 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Таблица 1

Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции*	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ОК-2	<u>способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</u>	<p><b>Знает</b> показатели оценки технико-экономической эффективности машиностроительного производства.</p> <p><b>Умеет</b> реализовывать методы и методики оценки показателей технико-экономической эффективности машиностроительного производства.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в решении задач по оценке технико-экономической эффективности проектных (новых) вариантов технологических процессов изготовления изделий машиностроительной тематики.</p>
ОК-5	<u>способность к самоорганизации и самообразованию</u>	<p><b>Знает</b> понятия самоорганизация и самообразование.</p> <p><b>Умеет</b> грамотно организовать свою работу для решения задач по тематике производственной практики и получать необходимые для решения этих задач достоверные знания.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> самостоятельно и грамотно решать задачи по технологическому обеспечению операций в рамках разрабатываемого варианта технологического процесса изготовления изделия машиностроительной тематики.</p>
ОПК-1	<u>способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</u>	<p><b>Знает</b> основные понятия из основ технологии машиностроения и машиностроительного производства.</p> <p><b>Умеет</b> разрабатывать технологические процессы под различные типы серийности машиностроительного производства (единичное, мелкосерийное, среднесерийное, крупносерийное, массовое).</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в выполнении работ по проектированию технологических процессов, отвечающих обеспечению наименьших затрат общественного труда.</p>
ОПК-2	<u>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</u>	<p><b>Знает</b> основные понятия в области информационной и библиографической культуры и основ информационной безопасности.</p> <p><b>Умеет</b> осуществлять поиск достоверной и безопасной информации и ее анализ для последующего принятия решения задач в области технологического обеспечения машиностроительного производства.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> формулировать цель и задачи для достижения поставленной цель, опираясь на ранее проведенный глубокий критический анализ информации полученной из первичный и вторичных научных документов.</p>

<p><b>ОПК-3</b></p>	<p><u>способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</u></p>	<p><b>Знает</b> основные понятия в области современных информационных технологий, например, что такое сигнал, данные, информация и ее основные и дополнительные свойства, компьютер, алгоритм, программа, система программирования, язык программирования, базовое программное обеспечение, служебное программное обеспечение, системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение и его разновидности, локальная и глобальная вычислительная сеть, вредоносное программное обеспечения и какими средствами можно обеспечить защиту важной информации, опираясь на реализацию разновидностей методов защиты этой информации (метод эталонных характеристик, криптографический метод, стеганографический метод).</p> <p><b>Умеет</b> работать с персональным компьютером и разновидностями прикладного программного обеспечения, например, <i>MS Word, MS Excel, Компас 3D, NX</i> (основы практического применения).</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в решении задач создания объектов технических систем (рабочий чертеж детали, сборочный чертеж изделия), опираясь на использование прикладного программного обеспечения .</p>
<p><b>ОПК-4</b></p>	<p><u>способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</u></p>	<p><b>Знает</b> понятия, что такое проблема, машиностроительное производство, оптимизация, прогноз, анализ.</p> <p><b>Умеет</b> решать оптимизационные задачи, опираясь на использование известных методов, например, метод перебора, метод «золотого сечения», метод покоординатного спуска, методы линейного программирования, с целью поиска наилучшего решения, анализировать состояние элементов технологической системы от которых зависит обеспечение заданных требования качества и технико-экономической эффективности.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в реализации технологической подготовки операций размерной обработки заготовок и технологического процесса в целом (реализация оптимальной схемы базирования заготовки, назначение оптимальных показателей режима обработки, технико-экономически обоснованный выбор оборудования, режущего инструмента и пр.)</p>
<p><b>ОПК-5</b></p>	<p><u>способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</u></p>	<p><b>Знает</b> основные понятия в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства.</p> <p><b>Умеет</b> определиться с необходимым для подготовки комплектом документов, исходя из серийности этого производства, и заполнить бланки конструкторско-технологических документов.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> самостоятельно готовить комплект документов конструкторско-технологического обеспечения проектного (нового) варианта технологического процесса, опира-</p>

		<p>ясь на использование специализированного программного обеспечения.</p>
<b>ПК-1</b>	<p><u>способность применять способы рационального использования сырья, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</u></p>	<p><b>Знает</b> основные понятия из области материаловедения и методов получения заготовок машиностроительных изделий, технологии машиностроения, основ математического моделирования, основ электрофизических и электрохимических методов размерной обработки заготовок.</p> <p><b>Умеет</b> грамотно выбрать и обосновать метод получения заготовки, учитывая серийность производства, предложить для практической реализации в технологическом процессе оптимальные, с точки зрения технико-экономической эффективности, методы лезвийной, абразивной обработки и альтернативных видов формообразования.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в разработке технологий, отвечающих требованиям высокой технико-экономической эффективности.</p>
<b>ПК-2</b>	<p><u>способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</u></p>	<p><b>Знает</b> основные понятия о физико-механических свойствах материалов.</p> <p><b>Умеет</b> подобрать материал для изготовления изделия с учетом эксплуатационных свойств этого изделия.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в реализации стандартных методов проектирования и эксплуатации изделий машиностроения.</p>
<b>ПК-3</b>	<p><u>способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</u></p>	<p><b>Знает</b> основные понятия, что такое, цель, задача, целевая функция, право, нравственность.</p> <p><b>Умеет</b> ставить цель и формулировать задачи для достижения цели.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> решать проектные задачи под заданные критерии целевой функции.</p>
<b>ПК-4</b>	<p><u>способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроитель-</u></p>	<p><b>Знает</b> основные понятия о средствах технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, информационных технологиях и вычислительной технике.</p> <p><b>Умеет</b> проектировать изделия и конструировать средства технологического оснащения, опи-</p>

	<p><u>ных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</u></p>	<p>раясь на использование современного прикладного программного обеспечения.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в решении задач по компьютерному проектированию и конструированию изделий машиностроения.</p>
<p><b>ПК-5</b></p>	<p><u>способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлением законченных проектно-конструкторских работ</u></p>	<p><b>Знает</b> понятия, что такое, технико-экономический анализ, техническая документация, нормативный документ.</p> <p><b>Умеет</b> готовить проекты в строгом соответствии с требованиями нормативных документов.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в решении задач по оформлению проектно-конструкторских работ, отвечающих всем требованиям нормативных документов.</p>
<p><b>ПК-16</b></p>	<p><u>способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки,</u></p>	<p><b>Знает</b> понятие, что такое, модернизация.</p> <p><b>Умеет</b> осуществлять отработку конструкции изделия на технологичность, совершенствовать технологический процесс, опираясь на анализ точности механической обработки заготовки, совершенствовать конструкцию приспособления для механической обработки, модернизировать узлы металлообрабатывающего оборудования.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> решения задач по модернизации и усовершенствованию различных средств технологического оснащения и технологических процессов машиностроительных производств.</p>

	<u>средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</u>	
<b>ПК-17</b>	<u>способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции</u>	<p><b>Знает</b> понятия об организации рабочего места и его технического оснащения, что такое, планировка цеха, участка.</p> <p><b>Умеет</b> разрабатывать планировки участков, цехов с учетом технологических особенностей в изготовлении изделий машиностроительной тематики.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в решении задач по разработке планировок производственных помещений с привлечением специального программного обеспечения.</p>
<b>ПК-18</b>	<u>способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</u>	<p><b>Знает</b> основные понятия о метрологии, стандартизации, сертификации и технических измерениях.</p> <p><b>Умеет</b> реализовывать методики метрологической оценки средств измерения, оценки наличия промахов в результате измерений, оценки доверительных границ, оценки наличия или отсутствия брака по результату выполненных технических измерений или контроля параметров качества.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в решении задач по выбору средств диагностики, измерения и контроля, отвечающих требованиям получения достоверных результатов в оценке параметров качества изделия машиностроения.</p>
<b>ПК-19</b>	<u>способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям ре-</u>	<p><b>Знает</b> основные понятия об организации машиностроительных производств.</p> <p><b>Умеет</b> осуществлять доработку, доводку различных средств технологического оснащения под условия обеспечения высокой устойчивости технологического процесса.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в решении задач по окончательной доводке (доработке) средств технологического оснащения, которые будут задействованы в технологии изготовления изделия, отвечающей высоким требованиям надежности и устойчивости.</p>

	<u>гламентирующей доку- ментации, по стандарти- зации, унификации тех- нологических процессов, средств и систем техно- логического оснащения, диагностики, автоматизации и управления вы- пускаемой продукцией</u>	
<b>ПК-20</b>	<u>способность разрабаты- вать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</u>	<b>Знает</b> понятия, что такое, тестовый документ, технологическая дисциплина, экологическая безопасность. <b>Умеет</b> готовить различные тестовые документы, оценивать на сколько экологически безопасным является производство. <b>Имеет практический опыт</b> в решении задач по разработке тестовых документов в составе документов конструкторско-технологической документации, по расчету освещенности производственных помещений, системы вентиляции, систем транспортирования и удаления отходов обработки, системы очистки СОЖ, утилизации вредных для здоровья человека отходов производства.

\* подчеркиванием выделена часть компетенции, формируемая данной практикой

## 7 МЕСТО ПРАТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части блока Б2 Практики.

## 8 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 4

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики

Раздел, тема практики
<b>Раздел 1. Охрана труда и производственная дисциплина студентов перед убытием на производственную практику и во время производственной практики на предприятиях</b>
1.1 Вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности перед убытием на производственную практику 1.2 Вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочих местах (правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины; правила, инструкции и нормативы по технике безопасности, промышленной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности; санитарно-гигиенические мероприятия, проводимые в производственных помещениях; порядок регистрации и учета несчастных случаев на предприятии; права и обязанности должностных лиц, отвечающих за технику безопасности и безопасность жизнедеятельности; приемы безопасной работы на металлорежущем, сборочном и прочем оборудовании; защитные приспособления для глаз и рук, используемые при обработке металлов резанием; охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности)
<b>Раздел 2. Служебное назначение, конструкции и технические характеристики объектов производства</b>
<b>Раздел 3. Анализ технологичности объекта и внесение в его конструкцию допустимых изменений</b>
<b>Раздел 4. Конструкторская и технологическая документация, ГОСТы, нормалы, отраслевые и заводские стандарты и инструкции по конструированию машин, узлов, деталей. Конструирование деталей, сборочных единиц, машин, приспособлений, оснастки, режущего и вспомогательного инструмента</b>

<b>Раздел 5. Расчет деталей, узлов, приспособлений, оснастки, инструмента, САПР конструкторских работ</b>
<b>Раздел 6. Средства автоматизации основных, вспомогательных и транспортных работ. Проектирование средств автоматизации. Промышленные роботы</b>
<b>Раздел 7. Технология сборки объектов производства. Анализ технических требований, расчет размерных и кинематических цепей. Технологическая схема сборки. Выбор баз и разработка маршрутного технологического процесса узлов и общей сборки. Содержание основных и вспомогательных операций. Особенности проектирования технологических процессов автоматической сборки. Анализ условий собираемости. Сборочные автоматы. Применение промышленных роботов для автоматизации сборочных работ. Единичные, типовые, групповые технологические процессы</b>
<b>Раздел 8. Проектирование единичного технологического процесса изготовления детали. Исходная информация. Служебное назначение, конструкция и технологичность детали. Анализ технических требований и норм точности</b>
<b>Раздел 9. Выбор заготовки. Назначение и расчет припусков. Порядок проектирования единичного технологического процесса механической обработки заготовки</b>
<b>Раздел 10. Проектирование типовых и групповых технологических процессов. Проектирование технологических процессов обработки заготовок на станках с ЧПУ и на автоматических линиях</b>
<b>Раздел 11. Технология изготовления базовых, корпусных деталей, валов, деталей зубчатых передач, рычагов, вилок, шатунов</b>
<b>Раздел 12. Автоматизация технологического проектирования с применением ЭВМ. Системы автоматизации программирования обработки на станках с ЧПУ, САПР технологических процессов</b>
<b>Раздел 13. Проектирование машиностроительного производства. Расчет количества основного и вспомогательного оборудования в цехе (на участке). Расчет количества основных и вспомогательных рабочих. Расчет площадей производственных подразделений. Производственные здания и сооружения. Выполнение технологических планировок цехов и участков. Генплан предприятия</b>
<b>Раздел 14. Организация рабочего места. Нормы расположения оборудования в цехе. Организация снабжения заготовками, инструментами и вспомогательными материалами</b>
<b>Раздел 15. Экономика и планирование. Техничко-экономические показатели, используемые для экономического анализа работы цеха, предприятия. Нормирование труда и заработной платы. Критерии экономичности технологических процессов. Технологическая себестоимость. Методы определения экономической эффективности технологических процессов обработки заготовок и сборки изделий</b>
<b>Раздел 16. Системы оплаты труда. Производительность труда и показатели по труду. Трудоемкость производства объектов. Себестоимость машин и ее сборочных единиц. Планирование на заводе, в цехе</b>
<b>Раздел 17. Изобретательская и рационализаторская работа в цехе, на заводе</b>
<b>Раздел 18. Состояние техники безопасности в цехе, на заводе</b>
<b>Раздел 19. Методики, экспериментальные установки и аппаратура для выполнения научно-исследовательских работ (НИР). Принципы подготовки и проведения научных исследований. Математическое планирование экспериментов. Использование ЭВМ для планирования НИР, обработки и анализа их результатов. Изобретательская и рационализаторская работа в исследовательских подразделениях. Техника безопасности при выполнении НИР в лаборатории, на производстве</b>

## 9 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАТИКЕ

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### Основная литература:

1. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Маталин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71755>. — Загл. с экрана.

2. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71767>. — Загл. с экрана.

### Дополнительная литература:

3. Никитенко, В. М. Технологические процессы в машиностроении : текст лекций / В.М. Никитенко, Ю. А. Курганова. — Ульяновск : УлГТУ, 2008. — 212 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2008/Nikitenko.pdf>

4. Петрова, С.П. Технологические процессы в машиностроении : конспект лекций / С.П. Петрова, С.М. Спасский. — Самара : СамГТУ, 2012. — 105 с.

Ресурс: [http://sstu.syzran.ru/Doc/metod/TMS/Teh\\_proces\\_v\\_mashin\\_Konspekt\\_lek.pdf](http://sstu.syzran.ru/Doc/metod/TMS/Teh_proces_v_mashin_Konspekt_lek.pdf)

5. Маталин, А.А. Технология машиностроения : учебник, 2-е изд., испр. — СПб : Издательство «Лань», 2008. — 512 с.: ил.

6. Богданов, В.В. Производственная практика : методические указания / В.В. Богданов. — Ульяновск : УлГТУ, 2008. - 22 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2008/Bogdanov.pdf>

7. Псигин, Ю.В. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков : учебно-методическое пособие / Ю.В. Псигин, С.И. Рязанов, Е.А. Карев. - Ульяновск : УлГТУ, 2016. — 22 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/133.pdf>

8. Организация и содержание производственной практики : методические указания / сост. : А.В. Шестернинов, Г.И. Киреев. — Ульяновск : УлГТУ, 2015. — 27 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/88.pdf>

9. Крупенников, О.Г. Курс лекций по основам алгоритмизации и программирования задач машиностроения: уч. пособие / О.Г. Крупенников, Д.В. Кравченко. — Ульяновск: УлГТУ, 2006. — 144 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/v9/Krupennikov.pdf>

10. Крупенников, О.Г. Сборник заданий для практических занятий по информатике: уч. пособие / О.Г. Крупенников, С.И. Рязанов, Ю.В. Псигин, Д.В. Кравченко. — Ульяновск: УлГТУ, 2010. — 157 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2010/Krupennikov.pdf>

11. Веткасов, Н.И. История отраслей машиностроения : учебное пособие / Н.И. Веткасов, Ю.В. Псигин. — Ульяновск : УлГТУ, 2015. — 165 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/164.pdf>

12. Псигин, Ю.В. Управление производственными системами : учебное пособие / Ю.В. Псигин. — Ульяновск : УлГТУ, 2016. — 90 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/45.pdf>

13. Кравченко, Д.В. Методология научных исследований в машиностроении : учебное пособие / Д.В. Кравченко; под общ. ред. Л.В. Худобина. — Ульяновск : УлГТУ, 2012. — 78 с.

- Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Kravchenko.pdf>
14. Основные команды и пиктограммы в системе автоматизированного проектирования КОМПАС-3D : методические указания для студентов машиностроительных специальностей / сост. Г. М. Горшков, Д. А. Коршунов, А. В. Рандин. – Ульяновск : УлГТУ, 2006. – 28 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2006/41.pdf>
15. Титов, Ю. А. Технологияковки и объемной штамповки : учебное пособие / Ю. А. Титов, В. Н. Кокорин, О. И. Морозов. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 111 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/5.pdf>
16. Титов, Ю. А. Т45 Специальные способы обработки металлов давлением (Раздел 2: основные технологии ОМД) : учебное пособие / Ю. А. Титов, В. Н. Кокорин, А. Ю. Титов. – Ульяновск : УлГТУ, 2013. – 78 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/73.pdf>
17. Основы компьютерного обеспечения машиностроительного производства : сборник лабораторных работ / Н. И. Веткасов, А. Д. Евстигнеев, В. В. Сапунов, А. В. Степанов. – Ульяновск : УлГТУ, 2013. – 58 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Vetkasov.pdf>
18. Евстигнеев, А. Д. Курсовое проектирование по дисциплине «Технологическое и программное обеспечение станков с ЧПУ» : методические указания / А. Д. Евстигнеев. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 23 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/117.pdf>
19. Правиков, Ю. М. Основы теории надежности технологических процессов в машиностроении : учебное пособие / Ю. М. Правиков, Г. Р. Муслина. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 122 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/156.pdf>
20. Муслина, Г. Р. Стандартизация и сертификация в машиностроении : учебное пособие / Г. Р. Муслина, Ю. М. Правиков. – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 138 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Muslina.pdf>
21. Муслина, Г. Р. Метрология, стандартизация и сертификация : учебно-методическое пособие к контрольной и расчетно-графической работам / Г. Р. Муслина, Ю. М. Правиков. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 67 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/155.pdf>
22. Муслина, Г. Р. Выбор посадок для гладких соединений машин и приборов методами аналогов и подобия : учебное пособие / Г. Р. Муслина, Ю. М. Правиков ; под общ. ред. Л. В. Худобина. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 72 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Muslina.pdf>
23. Муслина, Г. Р. Измерение и контроль геометрических параметров деталей машин и приборов : учебное пособие / Г. Р. Муслина, Ю. М. Правиков. – Ульяновск; под общ. ред. Л. В. Худобина. – УлГТУ, 2007. – 220 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2007/Muslina.pdf>
24. Муслина, Г. Р. Нормирование точности и технические измерения: учебное пособие по курсовой работе / Г. Р. Муслина, Ю. М. Правиков; под общ. ред. проф., д.т.н. Л. В. Худобина. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 234 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Muslina.pdf>
25. Основы технологии машиностроения: методические указания к выполнению контрольной и расчетно-графической работ для студентов направления 15.03.05 – Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств / сост. А. Н. Унянин. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 31 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/127.pdf>
26. Типовые технологические процессы изготовления деталей машин : методические указания по дисциплине «Технология машиностроения» для студентов, обучающихся по направлению 15190062 «Конструкторско-технологическое обеспечение машино-

- строительных производств» / сост. : А. Н. Унянин, М. А. Белов. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 24 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Unyanin.pdf>
27. Унянин, А. Н. Курсовое проектирование по технологии производства и ремонта автомобилей. Учебное пособие. / А. Н. Унянин. – Ульяновск: УлГТУ, 2004. – 72 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/v6/Unyanin.pdf>
28. Унянин, А. Н. Технологическая оснастка : методические указания к выполнению контрольной и расчетно-графической работы для студентов направления 15.03.05 – Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств / А. Н. Унянин, А. Д. Евстигнеев. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 45 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/135.pdf>
29. Гурьянихин, В. Ф. Проектирование технологических процессов обработки заготовок на станках ЧПУ учебное пособие В. Ф. Гурьянихин, М. А. Белов, А. Д. Евстигнеев. - Ульяновск УлГТУ, 2007. - 121 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2007/Gurjanihin.pdf>
30. Технологическая документация в курсовых и дипломных проектах. Оформление технологических документов на типовые и групповые технологические процессы изготовления деталей : методические указания / Состав. М.А. Белов. – Ульяновск : УлГТУ, 2006. – 72 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2006/14.pdf>
31. Трусова, Л. И. Экономика машиностроительного производства. Задачи и ситуации : учебное пособие / Л. И. Трусова, В. В. Богданов, В. А. Щепочкин. – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 78 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2010/Trusova.pdf>
32. Трусова, Л. И. Экономика машиностроительного предприятия : учебное пособие / Л. И. Трусова, В. В. Богданов, В. А. Щепочкин. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 200 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Trusova.pdf>
33. Киселев Е.С., Богданов В.В. Выполнение технологических планировок механо-сборочных и вспомогательных цехов на ПЭВМ: Учебное пособие. Ульяновск: УлГТУ, 2001.– 96 с.  
Ресурс: [http://venec.ulstu.ru/lib/2002/1/Kiselev\\_Bogdanov.pdf](http://venec.ulstu.ru/lib/2002/1/Kiselev_Bogdanov.pdf)
34. Трусова, Л. И. Экономика машиностроительного предприятия : учебное пособие / Л. И. Трусова, В. В. Богданов, В. А. Щепочкин. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 200 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Trusova.pdf>
35. Богданов, В. В. Экономика и организация производства : учебное пособие / В. В. Богданов, В. А. Щепочкин, Т. Н. Рогова. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 252 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/155.pdf>
36. Киселёв, Е.С. Методики расчёта механосборочных и вспомогательных цехов, участков и малых предприятий машиностроительного производства: учебное пособие / Е.С. Киселёв; под общ. ред. Л.В. Худобина. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 132 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Kiselev.pdf>
37. Киселев Е. С. Интенсификация процессов механической обработки использованием энергии ультразвукового поля: Учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2003. – 186 с.  
Ресурс: [http://venec.ulstu.ru/lib/2003/4\\_Kiselev\\_ipmo.pdf](http://venec.ulstu.ru/lib/2003/4_Kiselev_ipmo.pdf)
38. Табаков, В. П. Физические основы процесса резания и изнашивания режущего инструмента с покрытиями : учебное пособие / В. П. Табаков, Д. И. Сагитов. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 74 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/88.pdf>
39. Смирнов, М. Ю. Расчет и проектирование фасонных резцов : учебное пособие / М. Ю. Смирнов, Г. И. Киреев, В. В. Демидов. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 77 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Smirnov.pdf>

40. Кирилин, Ю. В. Расчет и проектирование базовых деталей и несущей системы металлорежущих станков : учебное пособие / Ю. В. Кирилин. – 2-е изд., исправ. и доп. – Ульяновск : УлГТУ, 2009. – 76 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2009/Kirilin.pdf>

41. Жиганов, В. И. Механическая обработка зубчатых колес : учебное пособие / В. И. Жиганов, Ю. А. Сахно, В. В. Демидов, Е. Ю. Сахно. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 134 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Zhiganov.pdf>

42. Автоматизированное проектирование инструментов и инструментальной оснастки : методические указания к контрольным работам / сост. В. В. Демидов. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 40 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/159.pdf>

43. Аналитическая геометрия в Mathcad : методические указания к типовому расчету / сост. С. В. Киреев, П. А. Вельмисов. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 43 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/108.pdf>

44. Киреев Г. И. Проектирование метчиков и круглых плашек: учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 107 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Kireev.pdf>

45. Смирнов, М. Ю. Расчет и проектирование фасонных резцов : учебное пособие / М. Ю. Смирнов, Г. И. Киреев, В. В. Демидов. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 77 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Smirnov.pdf>

46. Рязанов, С.И. Основы организации научных исследований : методические указания / С. И. Рязанов, Е.А. Карев. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 100 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/217.pdf>

47. Карев Е. А. Автоматизированное проектирование технологических процессов с помощью многопрограммных систем «Вертикаль» и «Норма» : методические указания / Е. А. Карев, С. И. Рязанов. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 28 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Karev,Ryazanov.pdf>

48. Веткасов, Н. И. Статистические методы управления качеством продукции в машиностроении: Сборник лабораторных работ/ Н.И. Веткасов. - Ульяновск: УлГТУ, 2007. - 40 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2007/Vetkasov.pdf>

#### **Учебно-методическое обеспечение:**

1. Богданов, В.В. Производственная практика : методические указания / В.В. Богданов. – Ульяновск : УлГТУ, 2008, - 22 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2008/Bogdanov.pdf>

#### **Ресурсы сети «Интернет»:**

1. Поисковая система Яндекс: <https://yandex.ru/>

2. Поисковая система Google: <https://google.ru/>

3. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ: <http://venec.ulstu.ru/lib/>

4. Научная библиотека УлГТУ: <http://lib.ulstu.ru/>

5. Издательство «Лань»: <https://lanbook.com/personal/orders/>

6. Научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

7. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>

8. Научно-образовательный портал: <http://eup.ru/>

9. Все для студента (библиотека): <https://twirpx.ru/>

10. Нормативные документы. Библиотека ГОСТов и нормативных документов: [http://libgost.ru/gost\\_r/](http://libgost.ru/gost_r/)

11. Онлайн калькуляторы с ходом решения: <http://Calculator.ru/>

### **11 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории № 313, № 316 и лаборатория № 01 кафедры «Технология машиностроения» для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Не требуется
2	Учебные аудитории № 313, № 316 и лаборатория № 01 кафедры «Технология машиностроения» для текущего контроля и промежуточной аттестации	Не требуется
3	Читальный зал машиностроительного факультета аудитория № 216 (1-ый учебный корпус) для самостоятельной работы с учебной литературой и библиотечными базами данных	<i>Microsoft Windows XP с Internet Explorer; Yandex Browser; Open Office; Adobe Reader; Far manager; 7-Zip; Kaspersky WSS</i>

### **12 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории № 313, № 316 и лаборатории № 01, № 03, № 223, № 011 кафедры «Технология машиностроения» для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы (парты), стулья (лавки) для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска Технологическое и контрольно-измерительное оборудование кафедры «Технология машиностроения», которое размещено на площадях лабораторий ауд. 01, 03, 223, 011 (1-й учебный корпус), а так же, «Регионального технологического центра промышленного интернета в машинострое-

		нии» при УлГТУ
2	Учебные аудитории № 313, № 316 1-го учебного корпуса для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы (парты), стулья (лавки) для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска
3	Читальный зал машиностроительного факультета аудитория № 216 (1-ый учебный корпус) для самостоятельной работы с учебной литературой и библиотечными базами данных	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; проекционный экран; стеллажи с тематическими подборками учебной литературы. Рабочее место, оборудованное персональным компьютером с выходом в сеть <i>Internet</i> и принтер

## Дополнения и изменения

к рабочей программе практики

Учебный год	Протокол и дата заседания кафедры	Принимаемые изменения	Подпись руководителя ОПОП
2017/2018	№ <u>7</u> от « <u>29</u> » <u>06</u> <u>2017</u> г.	<p>п.10 «Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики» дополнить следующими источниками:</p> <p><b>Основная литература</b></p> <p>1. Черепяхин, А.А. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Черепяхин, В.А. Кузнецов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 184 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/93783">https://e.lanbook.com/book/93783</a>. — Загл. с экрана.</p> <p>2. Безъязычный, В.Ф. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении [Электронный ресурс] / В.Ф. Безъязычный, В.Н. Крылов, Ю.К. Чарковский, Е.В. Шилков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/93688">https://e.lanbook.com/book/93688</a>. — Загл. с экрана.</p> <p><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Веткасов, Н.И. Основы математического моделирования : учебно-методическое пособие / Н.И. Веткасов, Ю.В. Псигин. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 144 с.</p> <p>Ресурс: <a href="http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/195.pdf">http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/195.pdf</a></p> <p>2. Чтение и детализирование чертежей общего вида : учебнометодическое пособие / сост.: Г. М. Горшков, А. В. Рандин. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 21 с.</p> <p>Ресурс: <a href="http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/190.pdf">http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/190.pdf</a></p> <p>3. Сборочные чертежи машиностроительных изделий : учебнометодическое пособие / сост.: А. В. Рандин, Г. М. Горшков. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 25 с.</p> <p>Ресурс: <a href="http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/185.pdf">http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/185.pdf</a></p> <p>4. Евстигнеев, А. Д. Технологическое и программное обеспечение станков с ЧПУ. Сборник лабораторных работ : учебнометодическое пособие / А. Д. Евстигнеев: под общей редакцией Н.И. Веткасова. —</p>	

		<p>Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 24 с.</p> <p>Ресурс:  <a href="http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/260.pdf">http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/260.pdf</a></p> <p>5. Муслина, Г. Р. Методы оценки экономической эффективности новой техники и технологий : учебное пособие / Г. Р. Муслина, Ю. М. Правиков. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 101 с.</p> <p>Ресурс:  <a href="http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/23.pdf">http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/23.pdf</a></p> <p>6. Инженерные расчеты с помощью программного комплекса NX : учебное пособие / А. Н. Унянин ; под ред. Л. В. Худобина. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 126 с.</p> <p>Ресурс:  <a href="http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/88.pdf">http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/88.pdf</a></p>	
2018/2019	№ <u>11</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> 201 <u>8</u> г.	<p>п.10 «Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики» дополнить следующими источниками:</p> <p><b>Основная литература</b></p> <p>1. Звонцов, И.Ф. Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Ф. Звонцов, К.М. Иванов, П.П. Серебrenицкий. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 696 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/107286">https://e.lanbook.com/book/107286</a>. — Загл. с экрана.</p>	
2019/2020	№ <u>8</u> от « <u>29</u> » <u>08</u> 201 <u>9</u> г.	Переутвердить без изменений.	
2020/2021	№ <u>8</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> 202 <u>0</u> г.	Переутвердить без изменений.	
2021/2022	№ <u>8</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> 202 <u>1</u> г.	Переутвердить без изменений.	

## Аннотация рабочей программы практики

«Производственная практика: технологическая практика»  
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»

профиль «Технология машиностроения»

Практика «Производственная практика: технологическая практика» относится к вариативной части блока Б2 «Практики» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Практика нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19 и ПК-20.

Целью практики «Производственная практика: технологическая практика» является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий и предыдущих практик, получение практических навыков в их применении при конструировании, разработке технологических процессов изготовления деталей основного производства, режущего инструмента, технологической оснастки, приобретение навыков научно-исследовательских работ, кроме этого, приобщение студентов к социальной среде предприятия с целью приобретения ими общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для работы в производственной среде.

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики:

**Охрана труда и производственная дисциплина студентов перед убытием на производственную практику и во время производственной практики на предприятиях** (правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины; правила, инструкции и нормативы по технике безопасности, промышленной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности; санитарно-гигиенические мероприятия, проводимые в производственных помещениях; порядок регистрации и учета несчастных случаев на предприятии; права и обязанности должностных лиц, отвечающих за технику безопасности и безопасность жизнедеятельности; приемы безопасной работы на металлорежущем, сборочном и прочем оборудовании; защитные приспособления для глаз и рук, используемые при обработке металлов резанием; охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности).

Служебное назначение, конструкции и технические характеристики объектов производства.

Анализ технологичности объекта и внесение в его конструкцию допустимых изменений.

Конструкторская и технологическая документация, ГОСТы, нормалы, отраслевые и заводские стандарты и инструкции по конструированию машин, узлов, деталей. Конструирование деталей, сборочных единиц, машин, приспособлений, оснастки, режущего и вспомогательного инструмента.

Расчет деталей, узлов, приспособлений, оснастки, инструмента, САПР конструкторских работ.

Средства автоматизации основных, вспомогательных и транспортных работ. Проектирование средств автоматизации. Промышленные роботы.

Технология сборки объектов производства. Анализ технических требований, расчет размерных и кинематических цепей. Технологическая схема сборки. Выбор баз и разработка маршрутного технологического процесса узловой и общей сборки. Содержание основных и вспомогательных операций. Особенности проектирования технологических процессов автоматической сборки. Анализ условий собираемости. Сборочные автоматы.

Применение промышленных роботов для автоматизации сборочных работ. Единичные, типовые, групповые технологические процессы.

Проектирование единичного технологического процесса изготовления детали. Исходная информация. Служебное назначение, конструкция и технологичность детали. Анализ технических требований и норм точности.

Выбор заготовки. Назначение и расчет припусков. Порядок проектирования единичного технологического процесса механической обработки заготовки.

Проектирование типовых и групповых технологических процессов. Проектирование технологических процессов обработки заготовок на станках с ЧПУ и на автоматических линиях.

Технология изготовления базовых, корпусных деталей, валов, деталей зубчатых передач, рычагов, вилок, шатунов.

Автоматизация технологического проектирования с применением ЭВМ. Системы автоматизации программирования обработки на станках с ЧПУ, САПР технологических процессов.

Проектирование машиностроительного производства. Расчет количества основного и вспомогательного оборудования в цехе (на участке). Расчет количества основных и вспомогательных рабочих. Расчет площадей производственных подразделений. Производственные здания и сооружения. Выполнение технологических планировок цехов и участков. Генплан предприятия.

Организация рабочего места. Нормы расположения оборудования в цехе. Организация снабжения заготовками, инструментами и вспомогательными материалами.

Экономика и планирование. Техничко-экономические показатели, используемые для экономического анализа работы цеха, предприятия. Нормирование труда и заработной платы. Критерии экономичности технологических процессов. Технологическая себестоимость. Методы определения экономической эффективности технологических процессов обработки заготовок и сборки изделий.

Системы оплаты труда. Производительность труда и показатели по труду. Трудоемкость производства объектов. Себестоимость машин и ее сборочных единиц. Планирование на заводе, в цехе.

Изобретательская и рационализаторская работа в цехе, на заводе.

Состояние техники безопасности в цехе, на заводе.

Методики, экспериментальные установки и аппаратура для выполнения научно-исследовательских работ (НИР). Принципы подготовки и проведения научных исследований. Математическое планирование экспериментов. Использование ЭВМ для планирования НИР, обработки и анализа их результатов. Изобретательская и рационализаторская работа в исследовательских подразделениях. Техника безопасности при выполнении НИР в лаборатории, на производстве.

Общая трудоемкость освоения практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов, 2 недели.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ОК-2 <u>способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</u>	Практические задания, отчет по практике, зачет с оценкой
2	ОК-5 <u>способность к самоорганизации и самообразованию</u>	Практические задания, отчет по практике, зачет с оценкой
3	ОПК-1 <u>способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</u>	Практические задания, отчет по практике, зачет с оценкой
4	ОПК-2 <u>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</u>	Практические задания, отчет по практике, зачет с оценкой
5	ОПК-3 <u>способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</u>	Практические задания, отчет по практике, зачет с оценкой
6	ОПК-4 <u>способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</u>	Практические задания, отчет по практике, зачет с оценкой
7	ОПК-5 <u>способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</u>	Практические задания, отчет по практике, зачет с оценкой
8	ПК-1 <u>способность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные</u>	Практические задания, отчет по практике, зачет с оценкой

	<u>методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</u>	
9	<u>ПК-2 способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</u>	Практические задания, отчет по практике, зачет с оценкой
10	<u>ПК-3 способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</u>	Практические задания, отчет по практике, зачет с оценкой
11	<u>ПК-4 способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</u>	Практические задания, отчет по практике, зачет с оценкой
12	<u>ПК-5 способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлением законченных проектно-конструкторских работ</u>	Практические задания, отчет по практике, зачет с оценкой
13	<u>ПК-16 способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ вы-</u>	Практические задания, отчет по практике, зачет с оценкой

	<u>бора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</u>	
14	<u>ПК-17 способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции</u>	Практические задания, отчет по практике, зачет с оценкой
15	<u>ПК-18 способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</u>	Практические задания, отчет по практике, зачет с оценкой
16	<u>ПК-19 способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</u>	Практические задания, отчет по практике, зачет с оценкой
17	<u>ПК-20 способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</u>	Практические задания, отчет по практике, зачет с оценкой

### **П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19 и ПК-20 на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

## П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

### *Выполнение практических заданий*

Выполнение индивидуальных практических заданий осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии решения типовых задач для самостоятельной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент четко и правильно выполняет задания с использованием стандартизированных методов и алгоритмов и т.д.
Хорошо	Студент четко и правильно выполняет задания с использованием стандартизированных методов и алгоритмов и т.д. Однако в процессе выполнения заданий имеются отклонения от стандартных алгоритмов и правил, приводящих к незначительным изменениям результата.
Удовлетворительно	Студент выполняет задания с использованием стандартизированных методов и алгоритмов и т.д. Однако в процессе выполнения заданий имеются отклонения от стандартных алгоритмов и правил, приводящих к значительным изменениям результата.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания.

### *Отчет по практике*

По отчету студенту задается от 3 до 5 вопросов, при этом возможны дополнительные уточняющие вопросы. Шкала оценивания имеет вид (таблица П3)

Таблица П3

Шкала и критерии оценивания собеседования по письменному отчету

Оценка	Критерии
Отлично	Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы
Хорошо	Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы
Удовлетворительно	Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера
Неудовлетворительно	Студент не дал ответа по вопросам семинара; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы семинара

### *Зачет с оценкой*

Зачет с оценкой по практике проводится в устной форме по вопросам, контролирующим уровень сформированности всех заявленных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в процессе прохождения практики:

Результаты выполнения практических заданий – 50% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (зачет с оценкой) – 50%

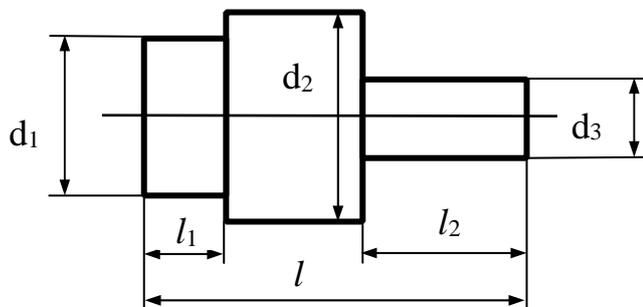
Шкала и критерии оценивания зачета с оценкой

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$ ) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$ ) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

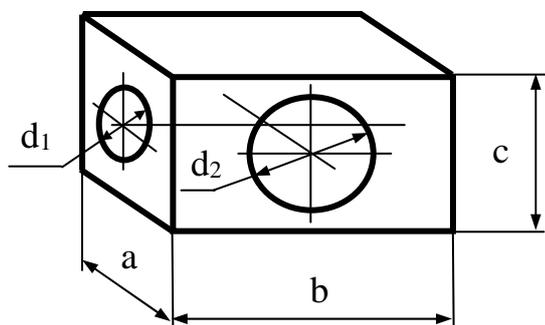
**П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Типовые практические задания**

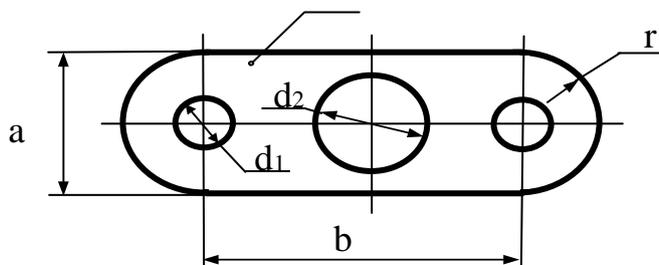
1. Разработать алгоритм и программу (*Pascal*) вычисления массы детали – валик, изготовленный из стали 45, с учетом его конструктивных особенностей:



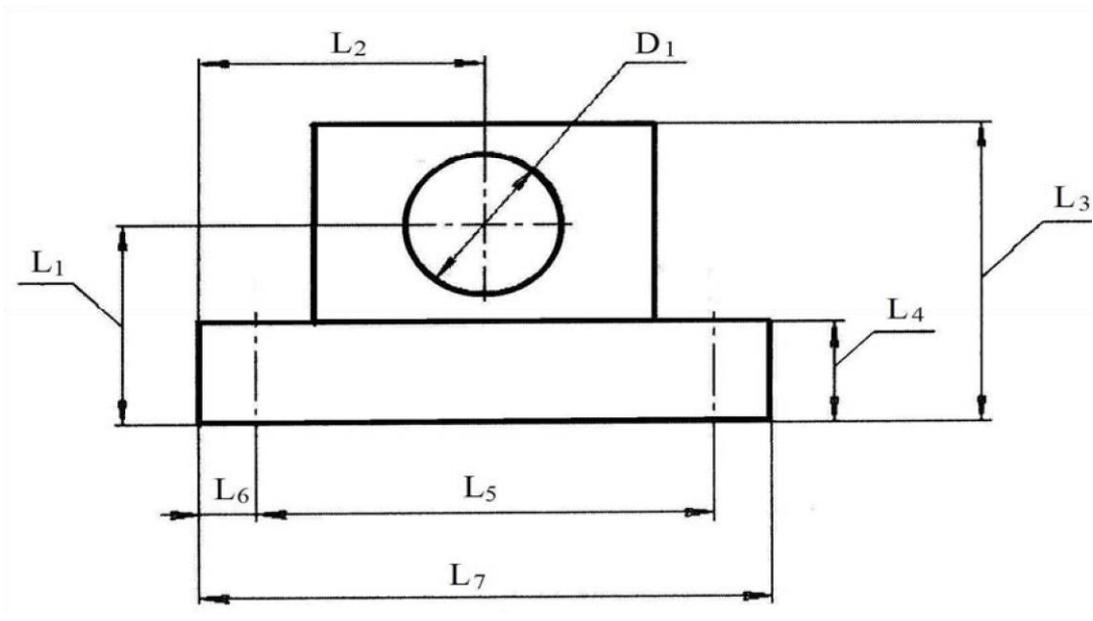
2. Разработать алгоритм и программу (*Pascal*) вычисления массы детали – корпус, изготовленного из сплава АЛ6, с учетом его конструктивных особенностей:



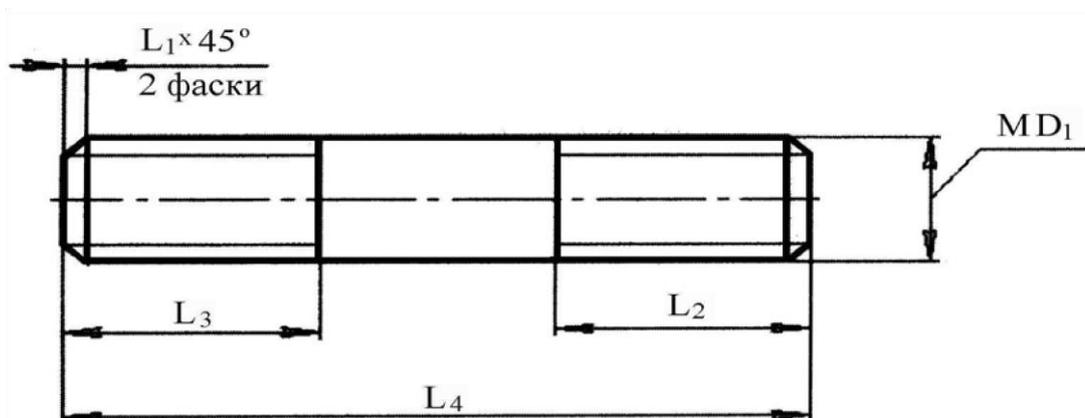
3. Разработать алгоритм и программу (*Pascal*) вычисления массы детали – планка прижимная, изготовленная из стали 20Х, с учетом ее конструктивных особенностей:



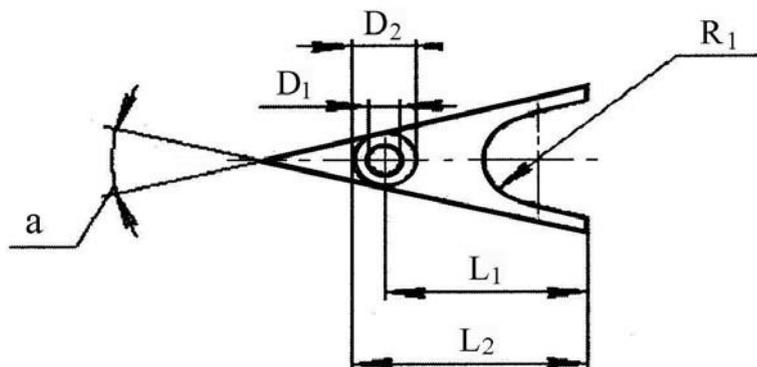
4. Разработать программу (*Pascal*, модуль *Graph*) отображения корпуса, опираясь на его чертеж:



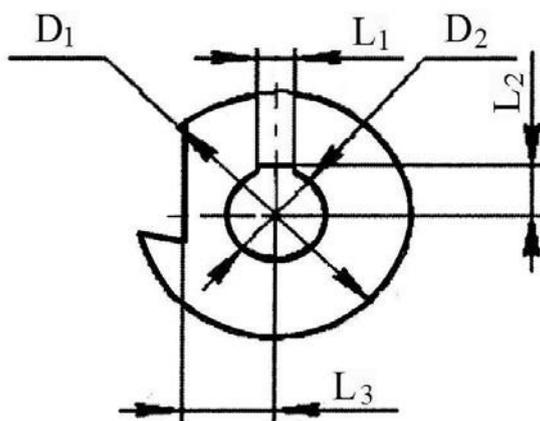
5. Разработать программу (*Pascal*, модуль *Graph*) отображения шпильки, опираясь на ее чертеж:



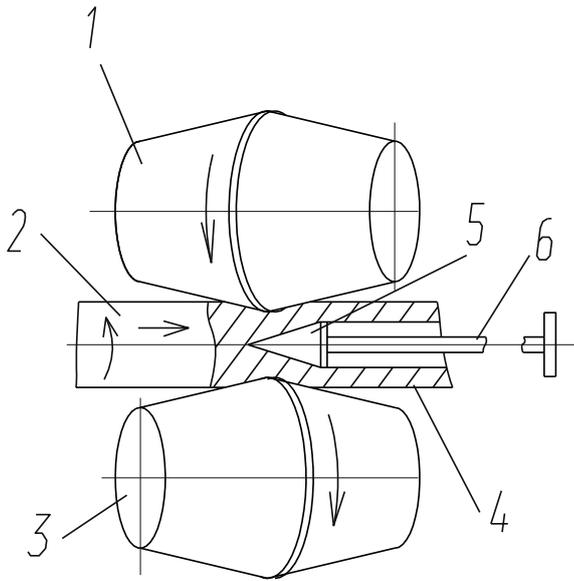
6. Разработать программу (*Pascal*, модуль *Graph*) отображения вилки, опираясь на ее чертеж:



7. Разработать программу (*Pascal*, модуль *Graph*) отображения фасонного резца, опираясь на его чертеж:

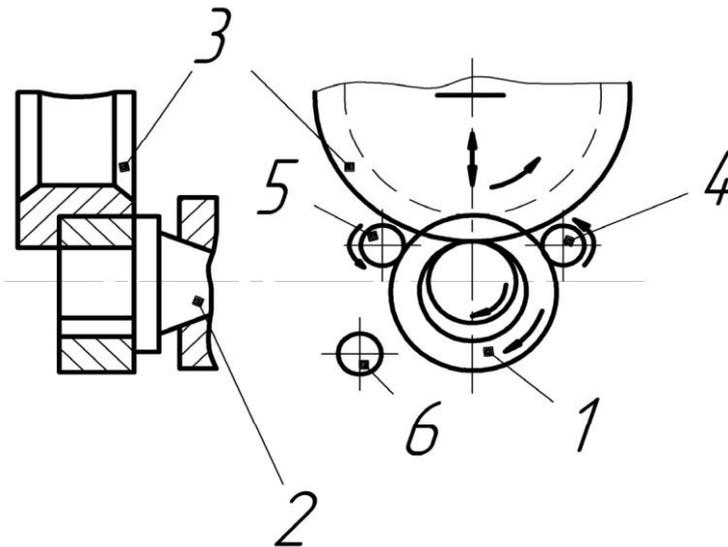


8. Дайте пояснение – что реализуется, на представленном ниже, технологическом эскизе:



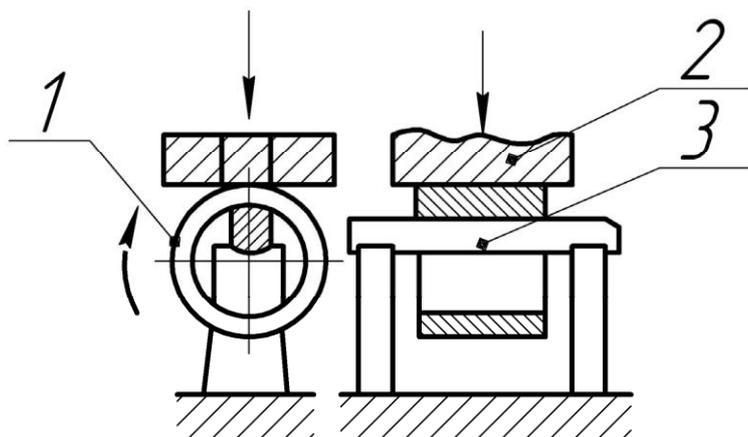
1 – левый валок; 2 – заготовка; 3 – правый валок; 4 – гильза;  
5 – оправка; 6 – штанга

9. Дайте пояснение – что реализуется, на представленном ниже, технологическом эскизе:



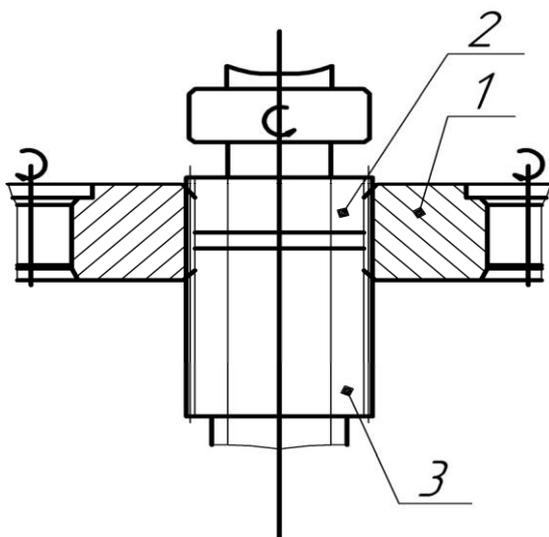
1 – исходная заготовка; 2,3 – рабочие валки; 4,5 – направляющие валки;  
6 – контрольный ролик

10. Дайте пояснение – что реализуется, на представленном ниже, технологическом эскизе:



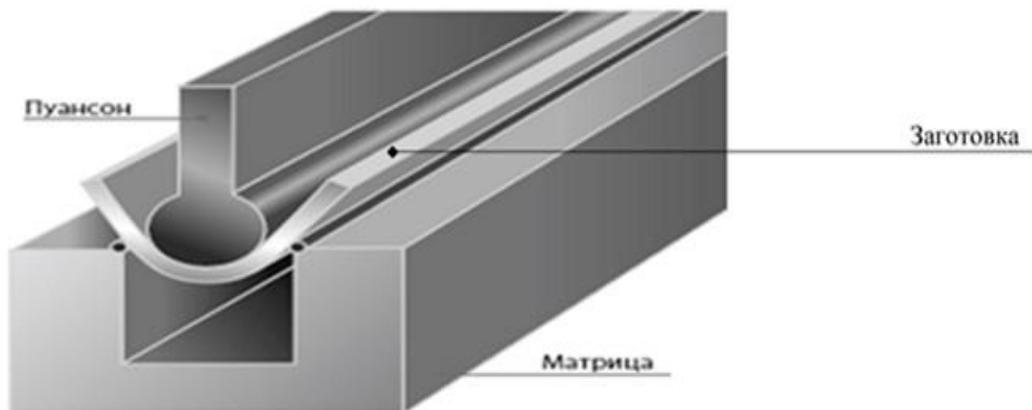
1 – раскатываемое кольцо; 2 – боек пресса или молота; 3 – оправка

11. Дайте пояснение – что реализуется, на представленном ниже, технологическом эскизе:

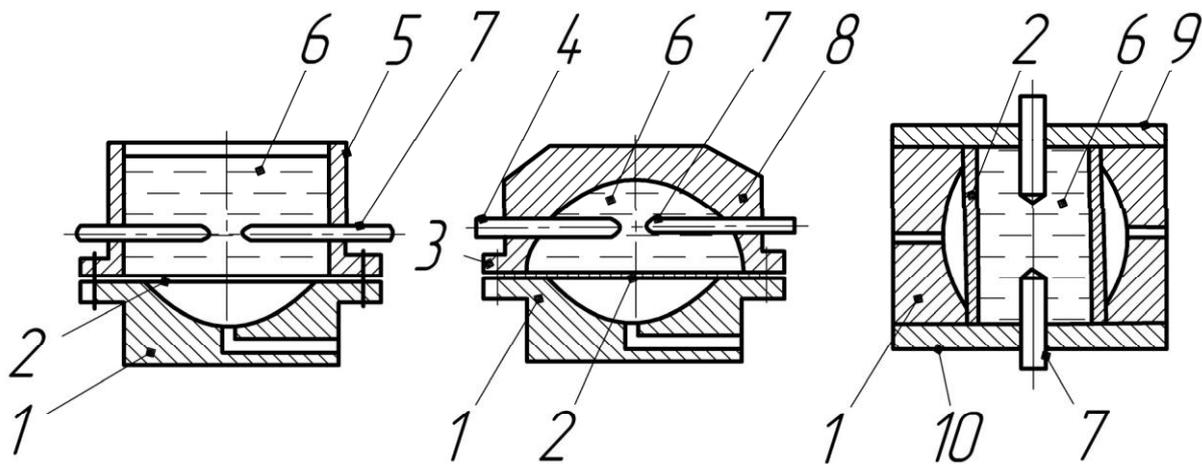


1 – зубчатое колесо (инструмент);  
2 – эталонная шестерня;  
3 – заготовка

12. Дайте пояснение – что реализуется, на представленной ниже, схеме:



13. Дайте пояснение – что реализуется, на представленных ниже, технологических эскизах:



1 – матрицы; 2 – заготовки; 3 – прижимы; 4, 7 – электроды;  
5, 8 – открытая и закрытая камеры; 6 – вода; 9, 10 – верхняя и нижняя крышки

14. Назначить посадки в соединениях деталей 1 и 2; 1 и 4; 3 и 4 (рис.).

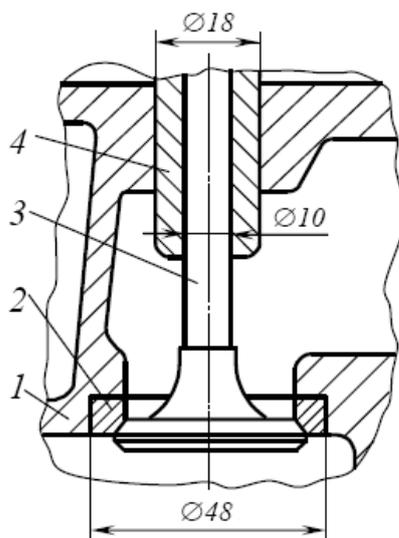


Рис. Выпускной клапан двигателя внутреннего сгорания автомобиля:  
1 – головка блока цилиндров; 2 – седло клапана; 3 – клапан; 4 – втулка клапана

Построить схемы полей допусков указанных соединений. Определить предельные зазоры и натяги в соединениях.

15. Определить расчётные и функциональные натяги в соединениях вала и отверстия втулки. Выбрать посадку с натягом, обеспечивающую прочность соединения, прочность деталей и запасы прочности на сборку и эксплуатацию соединения.

Исходные данные

№ варианта	Размеры соединения, мм				Материал, термообработка		Шероховатость, мкм		Воспринимаемая нагрузка		Метод сборки	Температура рабочего пространства при сборке, °С	Рабочая температура вала и втулки, °С
	$d$	$D_1$	$d_2$	$l$	втулки	вала	$Ra_d$	$Ra_D$	осевая сила $P_0$ , кН	крутящий момент $M_k$ , Н·м			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	10	-	40	12	Сталь 20, нормализация	Сталь 35, закалка	0,4	0,8	10	-	Под прессом, со смазкой	18	20

16. Определить вид нагружения колец подшипника качения, назначить посадки подшипника на вал и в корпус.

Построить схемы полей допусков назначенных посадок. Назначить требования к точности геометрических параметров вала и отверстия корпуса; показать эти требования на эскизах вала и корпуса.

Исходные данные

№ варианта	№ подшипника	Размеры колец подшипника, мм			Воспринимаемая подшипником нагрузка		Грузоподъемность подшипника, кН		Назначение подшипника
		<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>Fr</i>	<i>Fa</i>	динамическая <i>Cr</i>	статическая <i>Cor</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	201	12	32	10	0,3	-	4,7	2,7	Опора натяжного ролика

17. Назначить требования к точности размеров, ориентации, месторасположения, формы и шероховатости поверхностей детали 4 (см. рис.). Выполнить эскиз детали, указав на нём назначенные требования к точности геометрических параметров.

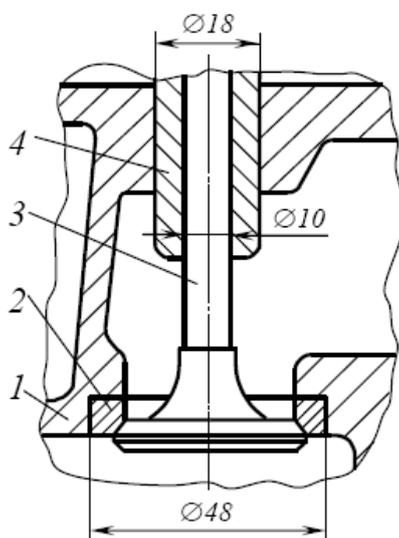


Рис. Выпускной клапан двигателя внутреннего сгорания автомобиля:

1 – головка блока цилиндров; 2 – седло клапана; 3 – клапан; 4 – втулка клапана

18. Назначить посадки в соединениях шпонки с пазами вала и отверстия втулки; построить схему полей допусков этих посадок. Определить предельные зазоры и натяги. Установить требования к точности геометрических параметров пазов вала и отверстия втулки. Выполнить эскизы поперечных сечений шпоночного соединения, вала и втулки.

Исходные данные

№ варианта	Диаметр вала <i>d</i> , мм	Конструкция шпонки	Исполнение	Характер соединения
1	2	3	4	5
1	8	Призматическая	1	Нормальное

19. Назначить посадки в шлицевом соединении; построить схемы полей допусков посадок по элементам шлицевого соединения. Установить требования к точности геометрических параметров и элементов шлицевого вала и отверстия втулки. Выполнить эскизы поперечных сечений шлицевого соединения, вала и втулки.

Исходные данные

№ варианта	Внутренний диаметр $d$ соединения, мм	Серия	Характер соединения	Точность центрирования	Термообработка втулки
1	2	3	4	5	6
1	23	Лёгкая	Подвижное	Невысокая	-

20. При многократном измерении диаметра вала  $\varnothing 30 \text{ h9}(-0,052)$  микрометром МК 25–1 получены следующие результаты: 29,94; 29,95; 29,96; 29,97; 29,97; 29,98; 29,99 мм. Неучтенная систематическая погрешность, вызванная отклонением температуры вала от нормальной,  $\theta = 2$  мкм. Необходимо выполнить обработку результатов многократных измерений и записать результат в стандартной форме:

№ наблюдения	Результат единичного измерения $x_i$ , мм	Среднее арифметическое значение измеряемой величины $\bar{x}$ , мм	Выборочное стандартное отклонение $S_x$ , мм	Выборочное стандартное отклонение среднего арифметического $S_{\bar{x}}$ , мм	Доверительные границы, мм	
					случайной погрешности измерения $\varepsilon$	погрешности $\Delta$
1	$x_1$					
2	$x_2$					
...	...					
$N$	$x_N$					
Результат измерения						

21. Необходимо выбрать универсальное средство измерения вала  $\varnothing 20 \text{ k6}$  ( $IT = 0,013$  мм). Определить возможность использования выбранного средства измерения, если величина количество неправильно забракованных деталей  $n$  не может превысить 6 % от общего количества деталей.

22. Необходимо рассчитать предельные и исполнительные размеры рабочих калибров для контроля деталей соединения  $\varnothing 55 \text{ H8/js7}$ , а также контрольных калибров для контроля размеров калибров-скоб.

23. Необходимо выполнить метрологическую экспертизу чертежа шлицевого вала (рис. 4.1), изготавливаемого в условиях мелкосерийного производства.

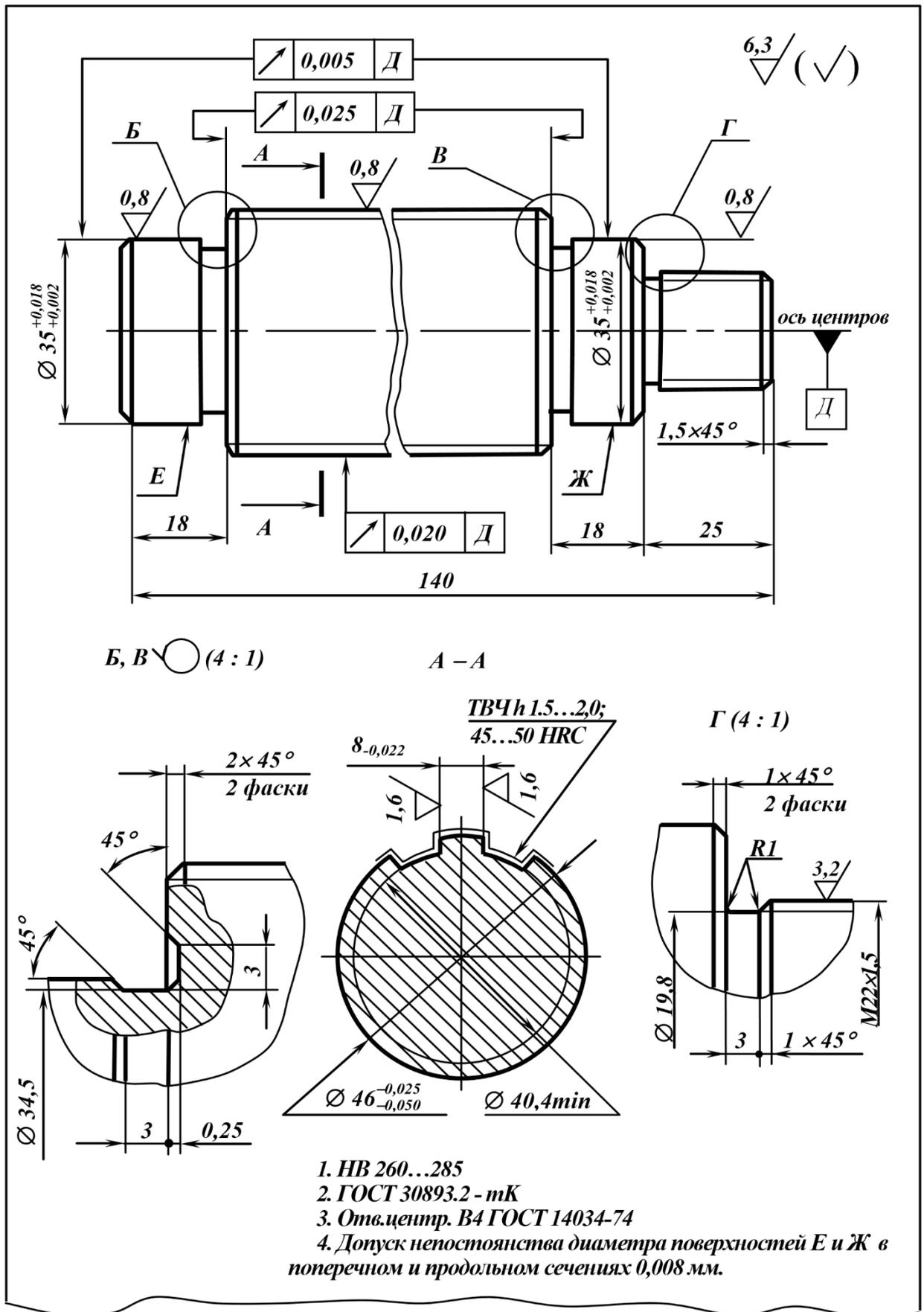
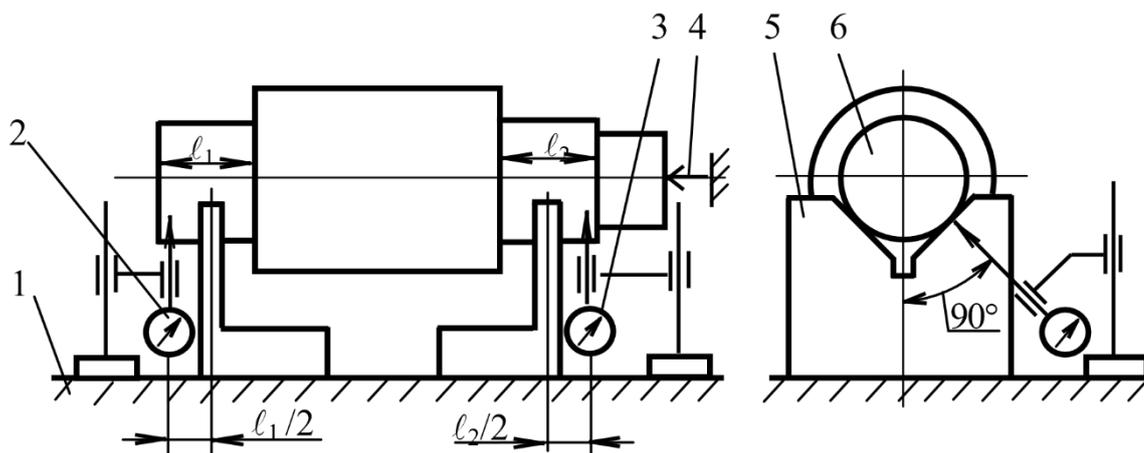


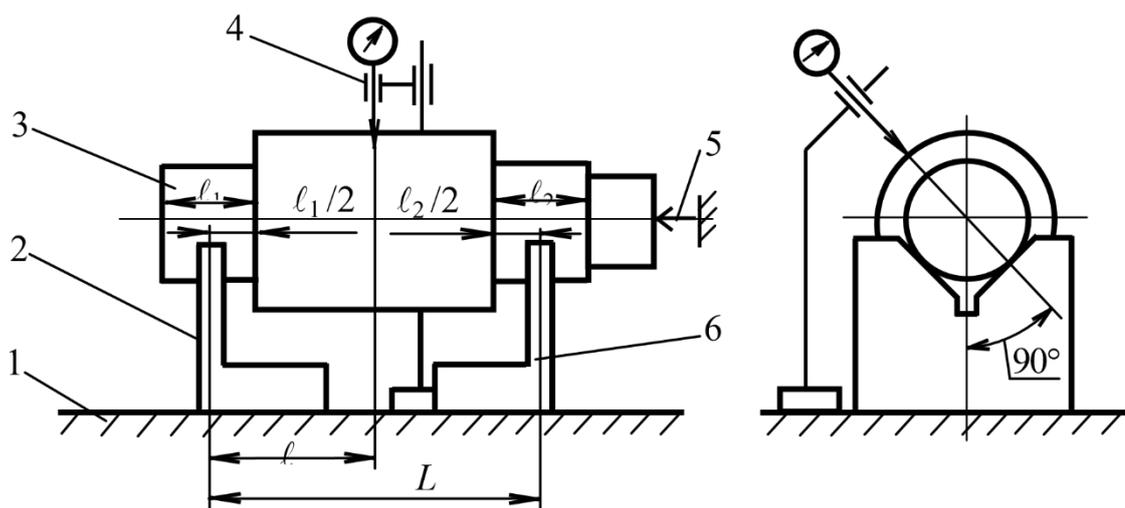
Рис. 4.1. Чертеж шлицевого вала

24. Дайте пояснение – что реализует, представленная ниже, схема измерения:



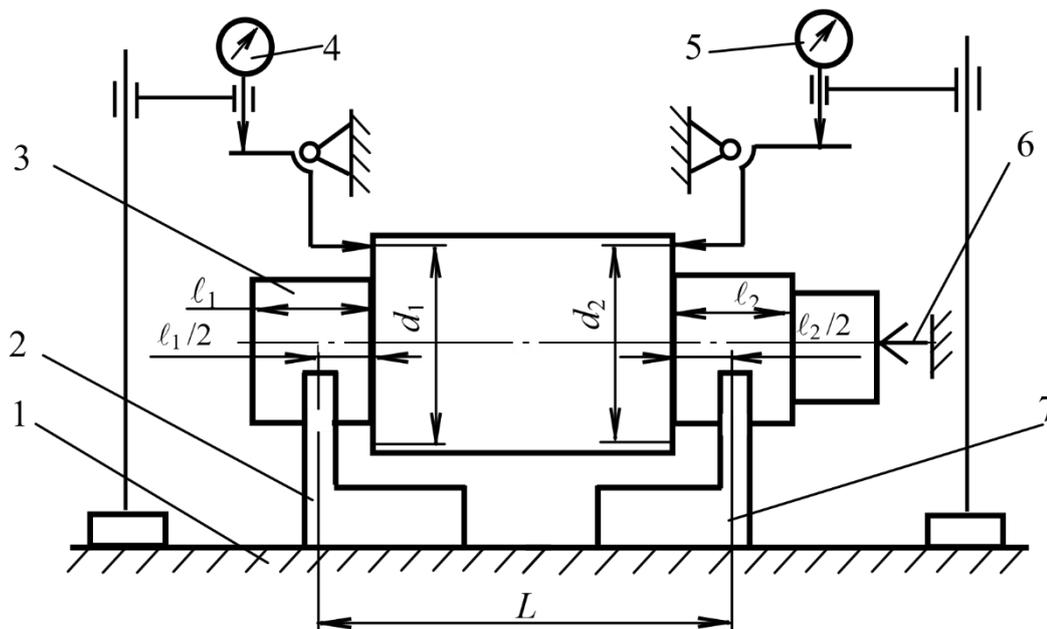
1 – поверочная плита; 2, 3 – измерительные головки; 4 – упор;  
5 – ножевидная призма; 6 – измеряемая деталь

25. Дайте пояснение – что реализует, представленная ниже, схема измерения:



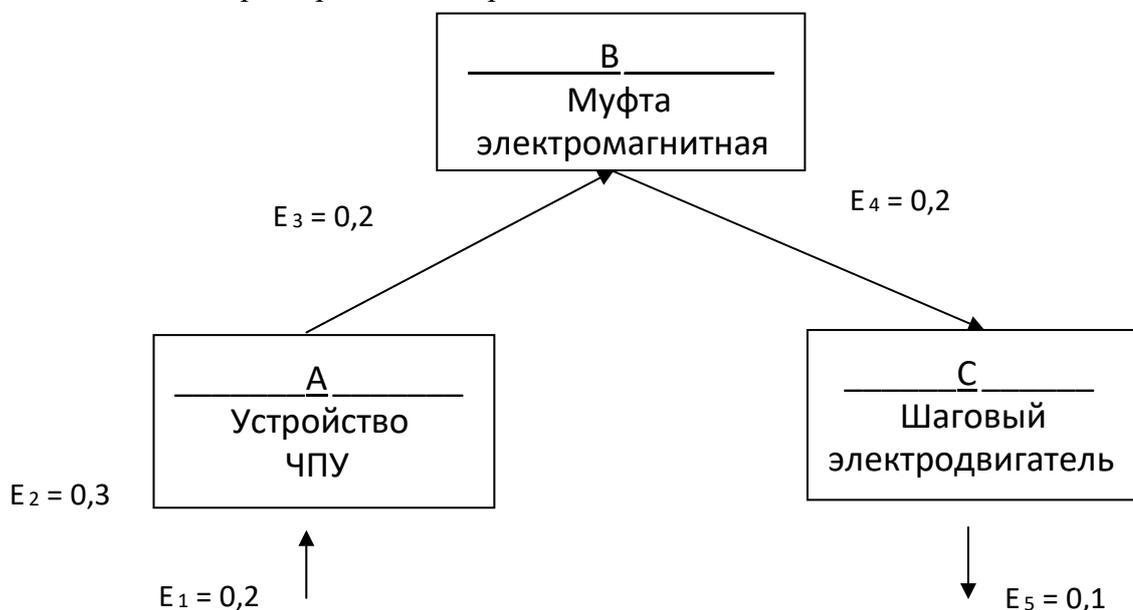
1 – поверочная плита; 2 и 6 – ножевидные призмы; 3 – измеряемая деталь;  
4 – индикатор многооборотный; 5 – упор

26. Дайте пояснение – что реализует, представленная ниже, схема измерения:



1 – поверочная плита; 2 и 7 – ножевидные призмы; 3 – измеряемая деталь; 4 и 5 – индикаторы часового типа; 6 – упор

27. Задана подсистема системы управления продольным перемещением стола вертикально-фрезерного станка с ЧПУ, состоящая из основного устройства А (УЧПУ) и вспомогательных устройств В (муфта электромагнитная) и С (шаговый электродвигатель), блок-схема которой приведена на рис.:

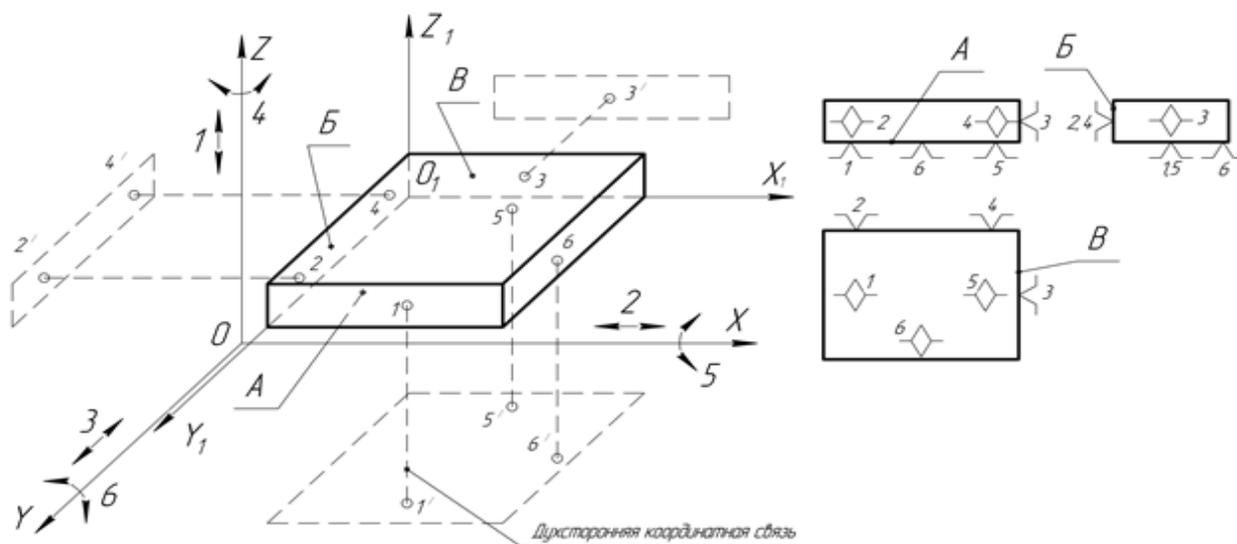


Известно: время работы системы  $t = 1000$  ч; коэффициент готовности вспомогательных устройств  $k_B = 0,95$ ;  $k_C = 0,85$ ; весовые коэффициенты:  $E_1 = 0,2$  – прием информации в устройстве А;  $E_2 = 0,3$  – обработка информации в устройстве А;  $E_3 = 0,2$  – передача информации (управленческого решения) из устройства А в устройство В;  $E_4 = 0,2$  – выдача информации (сигнала о выполняемом решении) из устройства В в устройство С;

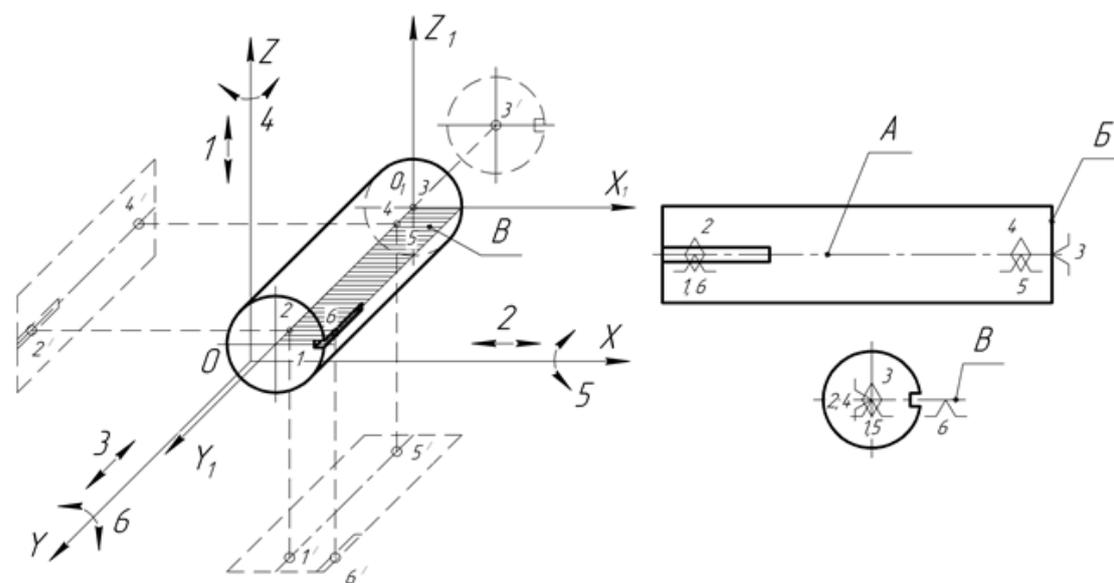
$E_5 = 0,1$  – вывод информации о выполненном решении из устройства С. Интенсивность отказов основного устройства А –  $\lambda_A = 0,07 \cdot 10^{-6}$ ; вспомогательного устройства В –  $\lambda_B = 6,6 \cdot 10^{-6}$ ; вспомогательного устройства С –  $\lambda_C = 27,4 \cdot 10^{-6}$ .

Требуется рассчитать вероятность безотказной работы элементов, а также функциональную и эффективную надежность подсистемы.

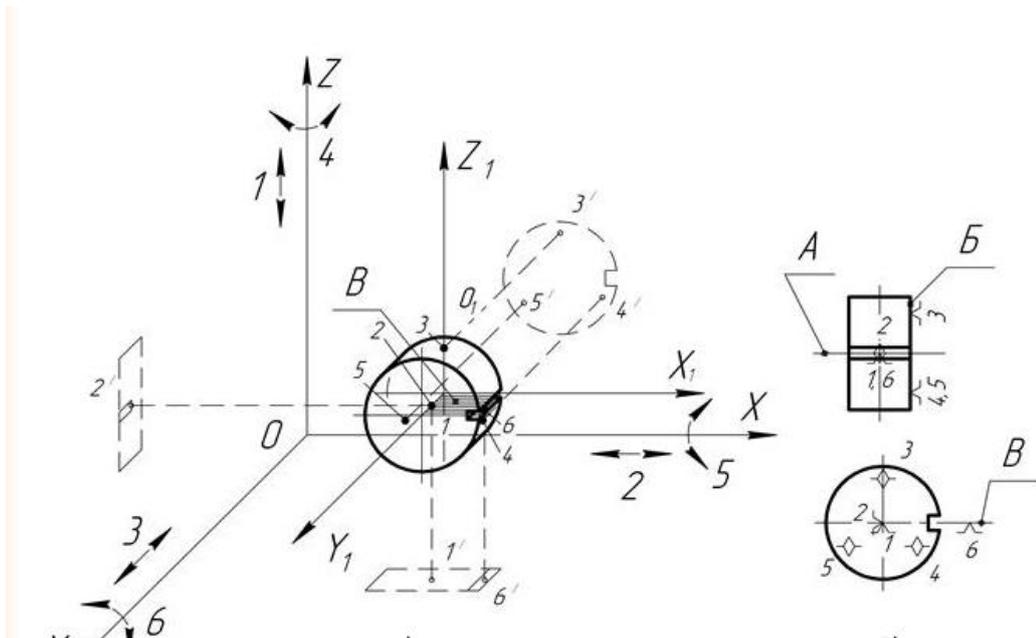
28. Охарактеризуйте, представленную на рисунке, схему базирования заготовки.



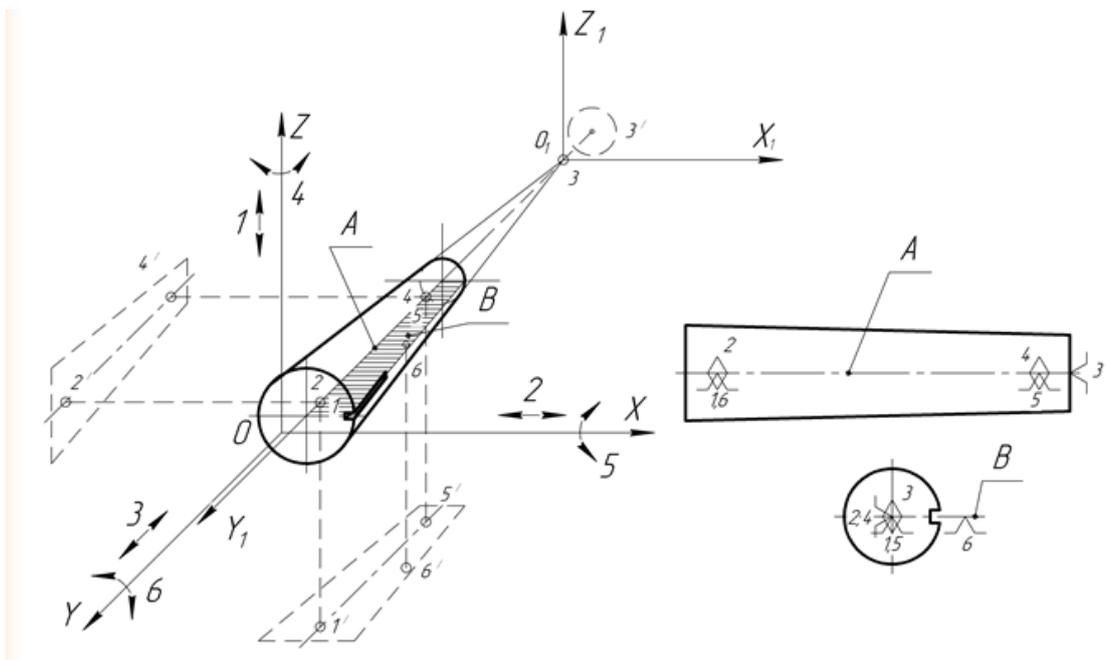
29. Охарактеризуйте, представленную на рисунке, схему базирования заготовки.



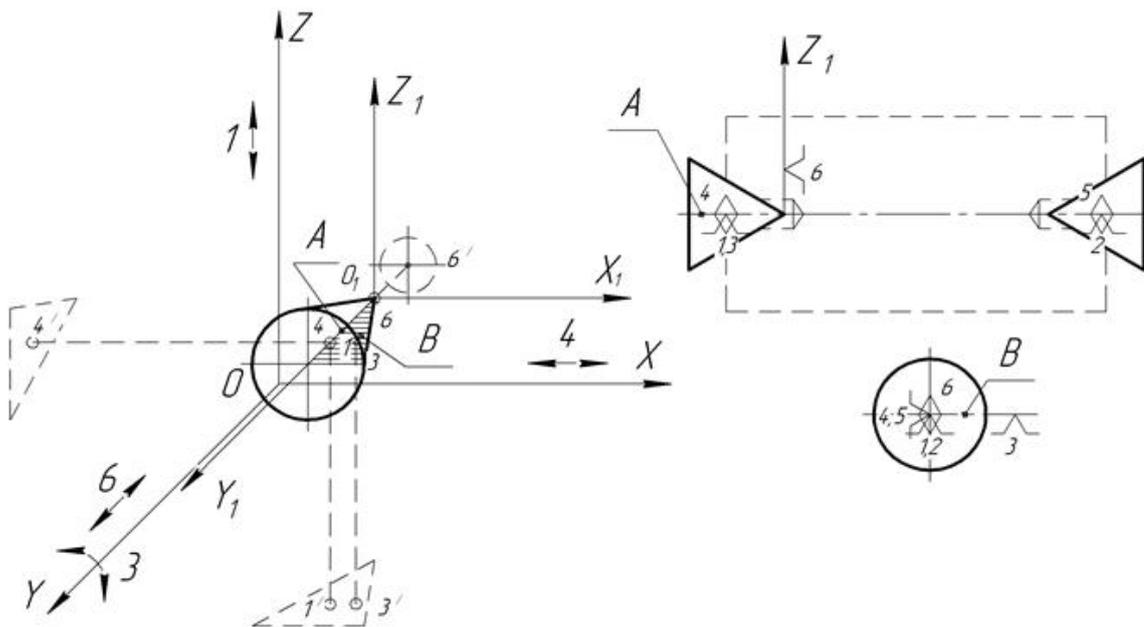
30. Охарактеризуйте, представленную на рисунке, схему базирования заготовки.



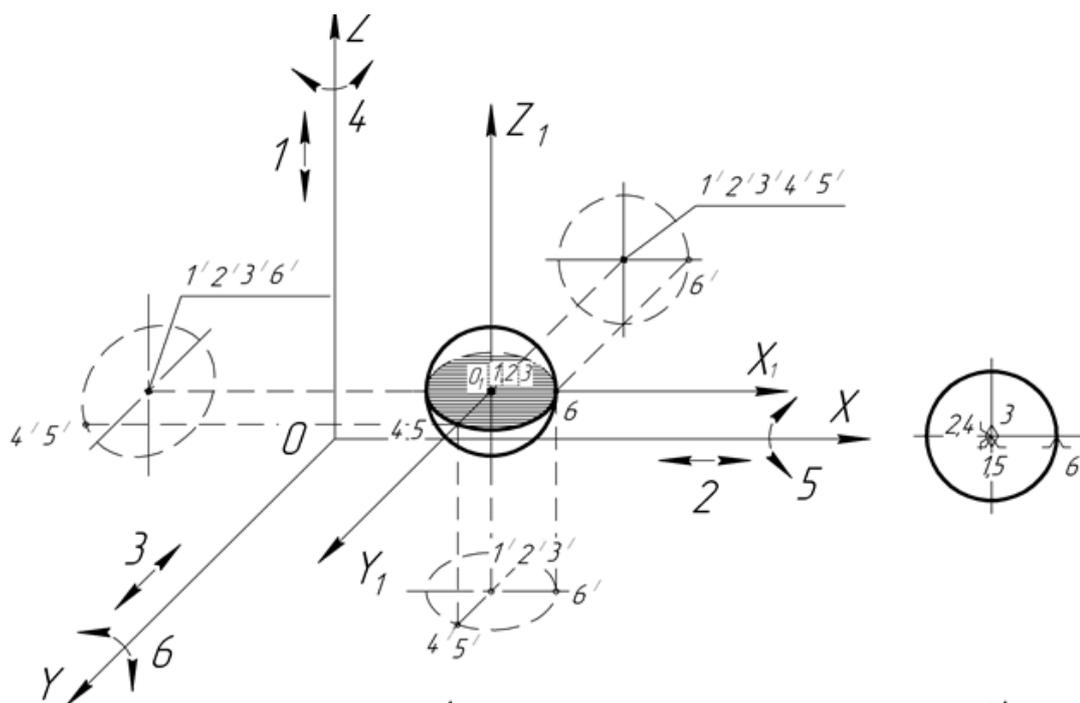
31. Охарактеризуйте, представленную на рисунке, схему базирования заготовки.



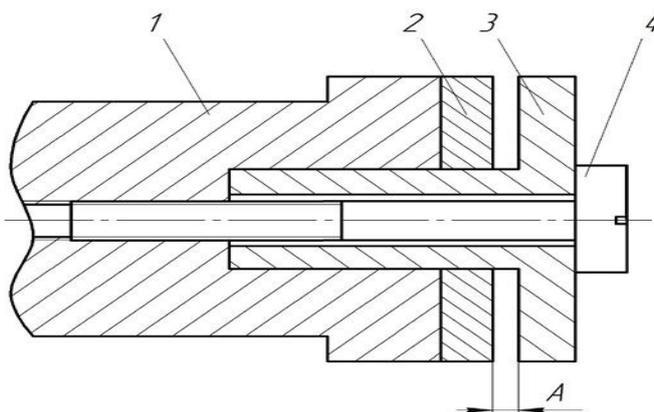
32. Охарактеризуйте, представленную на рисунке, схему базирования заготовки.



33. Охарактеризуйте, представленную на рисунке, схему базирования заготовки.



34. Необходимо построить и рассчитать линейную размерную цепь, учитывая конструктивные особенности узла, представленного на рисунке:

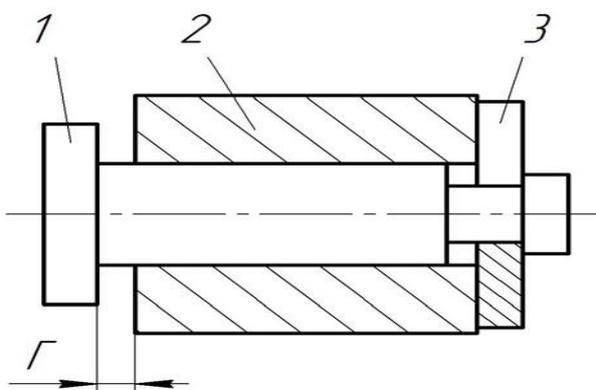


**Рис. Корпус в сборе:**

1 – корпус; 2 – кольцо; 3 – втулка; 4 – винт

Тип производства изделия	Обозначение параметра точности	Значение параметра
единичное	A	0 ... 0,01

35. Необходимо построить и рассчитать линейную размерную цепь, учитывая конструктивные особенности узла, представленного на рисунке:

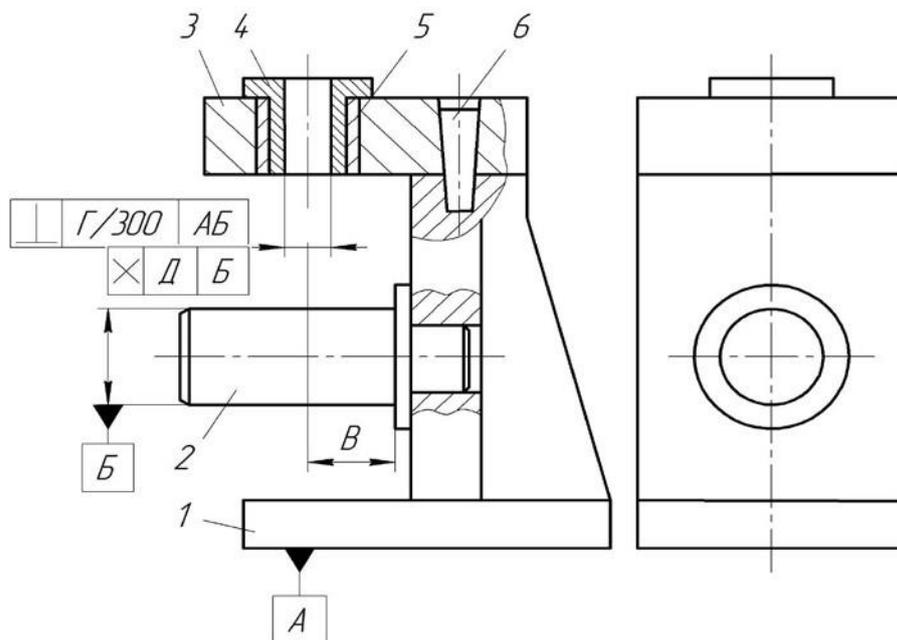


**Рис. Ось в сборе:**

1 – ось; 2 – втулка; 3 – шайба

Тип производства изделия	Обозначение параметра точности	Значение параметра
мелкосерийное	Г	0,01 ... 0,02

36. Необходимо построить и рассчитать линейную размерную цепь, учитывая конструктивные особенности узла, представленного на рисунке:

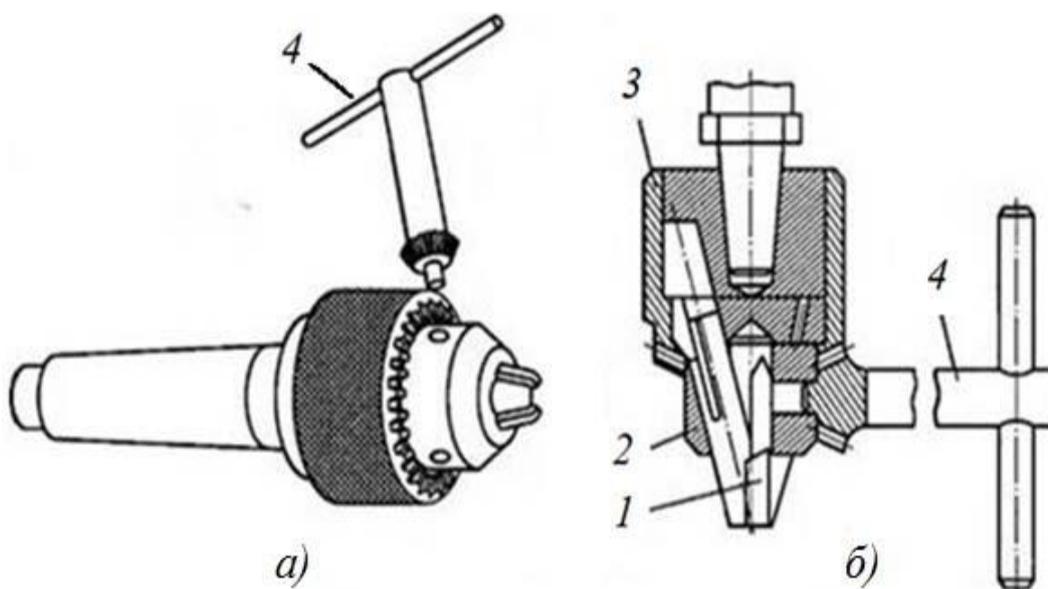


**Рис. Кондуктор:**

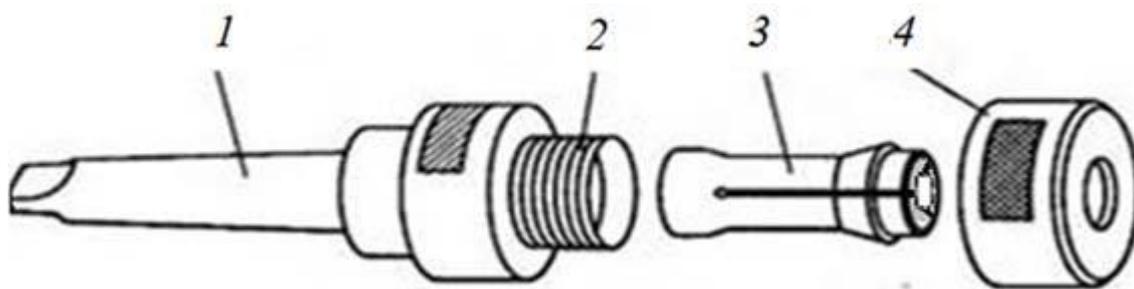
1 – корпус; 2 – палец; 3 – плита кондукторная; 4 – втулка сменная;  
5 – втулка постоянная; 6 – штифт

Тип производства изделия	Обозначение параметра точности	Значение параметра
серийное	В	$30 \pm 0,05$

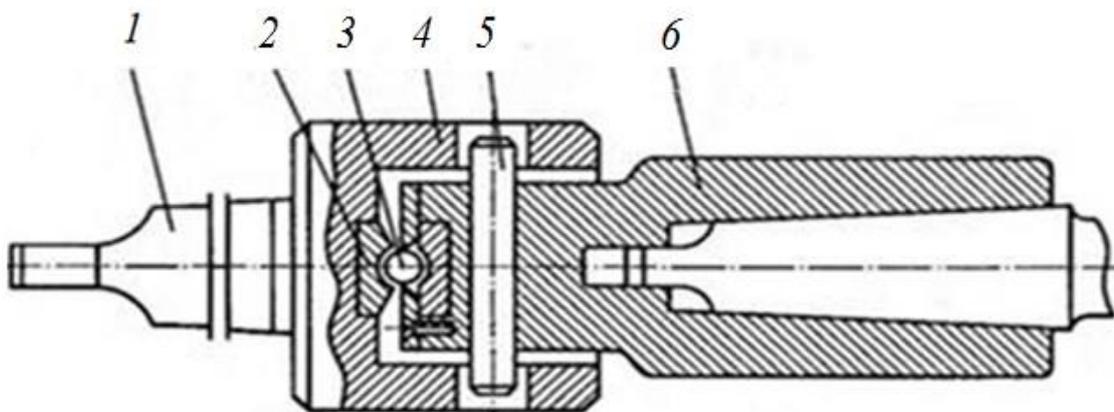
37. Поясните, что представлено на рисунке:



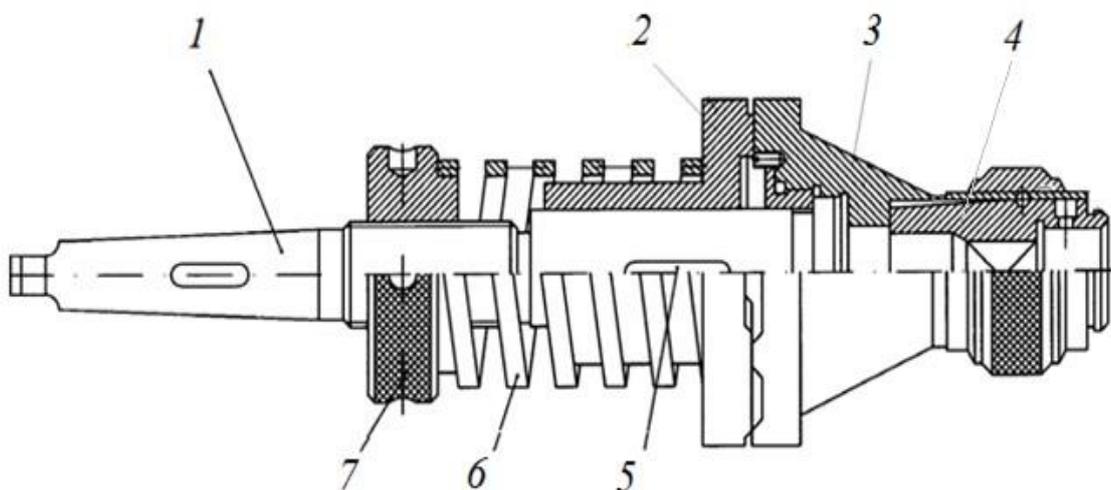
38. Поясните, что представлено на рисунке:



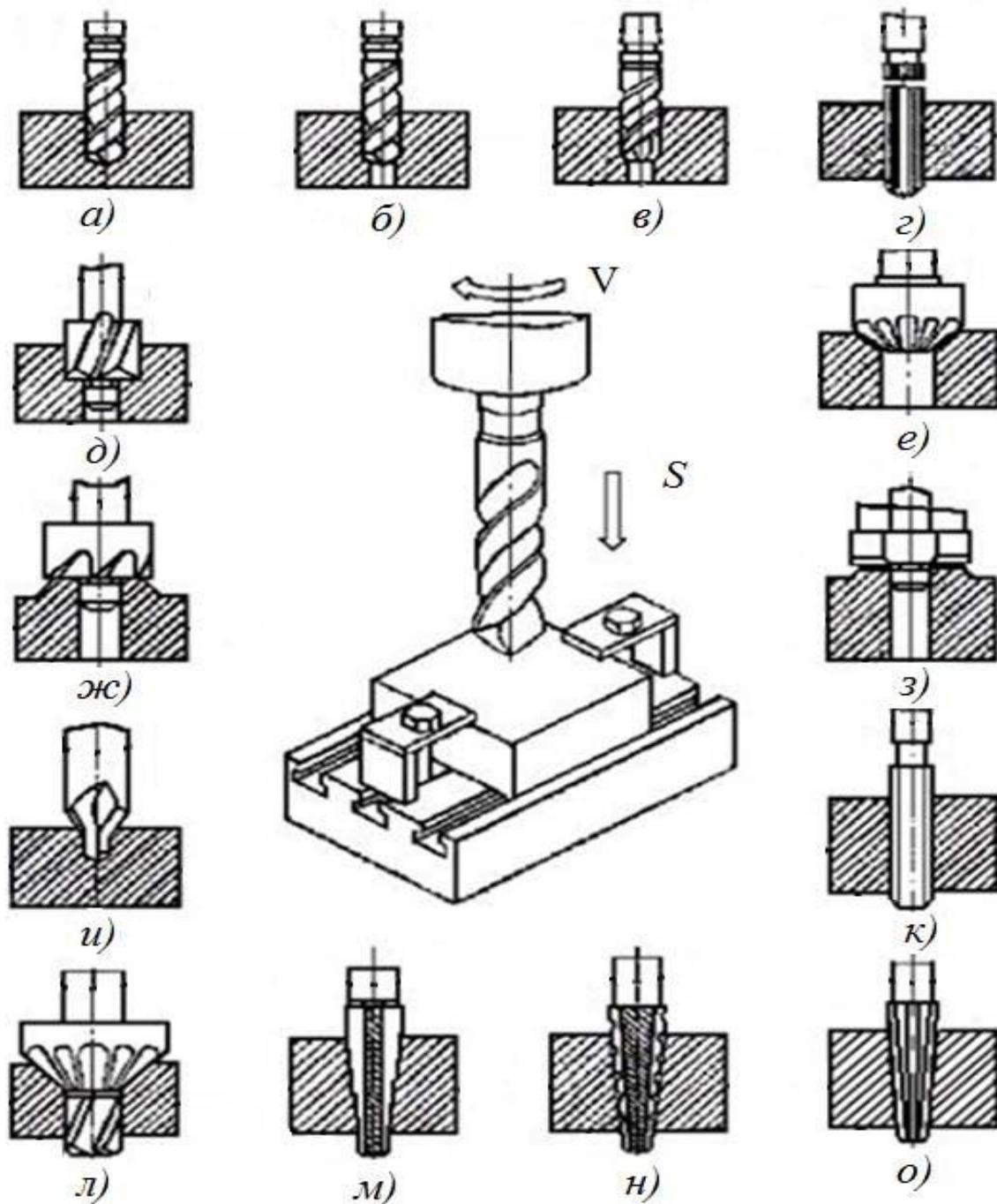
39. Поясните, что представлено на рисунке:



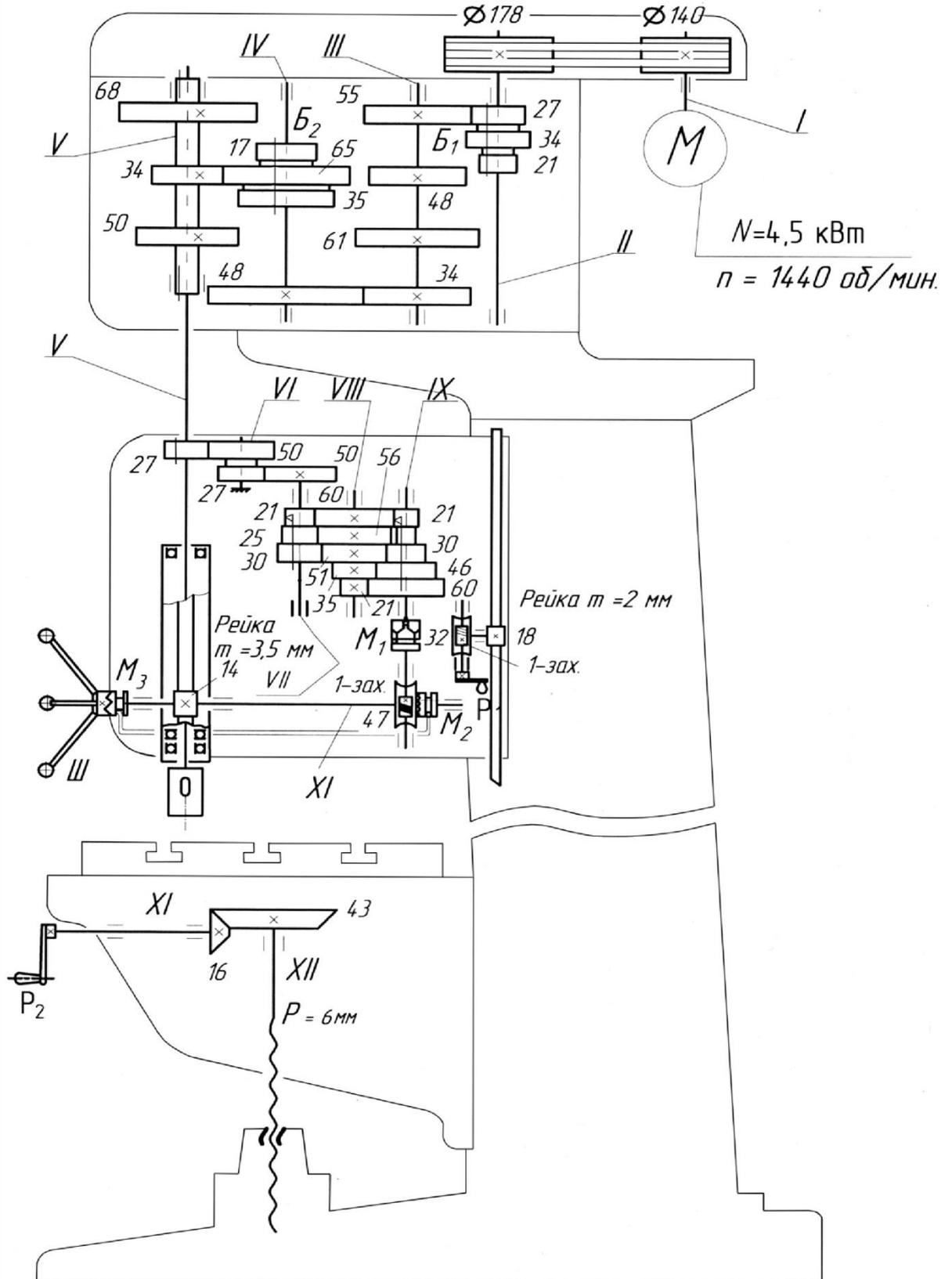
40. Поясните, что представлено на рисунке:



41. Охарактеризуйте виды сверлильных работ:



42. Сколько частот вращения имеет шпиндель вертикально-сверлильного станка 2А135, опираясь на его кинематическую схему, представленную ниже. Определите наибольшее число оборотов шпинделя  $n_{\max}$  с учётом упругого скольжения ремня через уравнение кинематического баланса (УКБ).



43. Опишите способы повышения режущей способности РИ: нанесение износостойких покрытий методом КИБ, цианирование и хромирование РИ и разработайте маршрутный техпроцесс изготовления круглой протяжки.

44. Перечислите основные инструментальные стали, из которых изготавливается РИ. Требования, предъявляемые к быстрорежущим сталям (карбидная неоднородность). Расшифруйте несколько марок инструментальных сталей, например, Р9, Р6М5, Р6М5К5. Разработайте маршрутный техпроцесс изготовления фасонной дисковой фрезы.

45. Опишите операцию затылования червячных фрез резцами. Профили затыловочных резцов для раздельного и одновременного затылования зубьев. Каким образом создаются задние углы на зубьях сборных червячных фрез? Разработайте маршрутный техпроцесс изготовления прямозубого круглого долбяка.

46. В организации производится 20000 изделий в год. Годовые издержки на производство изделий составляют 18000 рублей. Руководитель принял решение осуществить повысить уровень специализации предприятия, что привело к снижению себестоимости единицы продукции на 19%. Однако на предприятии поменялся поставщик материалов, что привело к повышению транспортных издержек на единицу продукции с 10 до 20 копеек.

Требуется рассчитать величину экономии текущих издержек, которая возникает в связи с внедрением процессов по повышению уровня специализации, при объеме производства продукции на 15% больше текущего значения.

47. Выберите экономически выгодный вариант внедрения новой совершенной техники на предприятие и годовой экономический эффект от ее применения при выпуске изделий в размере 1000 штук. Исходные данные даны в таблице.

Показатели	Вариант, принимаемый за базу	Вариант первый	Вариант второй
1. Затраты на единицу продукции, р.	1500	1800	1200
2. Капитальные вложения в основные средства на единицу продукции, р.	3000	2500	3500

48. На предприятии за год произвели 10 000 изделий. Данные по себестоимости одного изделия представлены в таблице:

Затраты	Руб.
Сырье	40
Топливо и энергия	15
Вспомогательные материалы	0,5
З.п. основных производственных рабочих	10
Взносы в социальные фонды	3,6
Общепроизводственные затраты	4,5
Общехозяйственные затраты	4,2
Коммерческие затраты	2,2
Итого	80

Цена изделия – 100 рублей./шт.

Определите: критический выпуск продукции (точку безубыточности) и затраты на производство одного изделия (себестоимость изделий) при выпуске в год 12000 изделий.

49. В следующем году на машиностроительном предприятии планируется в связи с использованием аутсорсинга закупить 1500 готовых деталей по 347 рублей за штуку, прежде эти детали производились на самом предприятии. Также потребуется заплатить за доставку, по 95 рублей за одну деталь. Себестоимость одной детали была равна 600 рублей.

Рассчитать годовую экономию предприятия в связи с использованием аутсорсинга.

50. Рассчитайте годовой экономический эффект, возникающий при изготовлении продуктов повышенного качества. Найдите срок окупаемости дополнительных капитальных вложений. Данные для расчетов приводятся в таблице:

Показатели	Вариант, принимаемый за базу	Оцениваемый вариант
1. Затраты на одно изделие, руб.	20	27
2. Цена оптовая одного изделия, руб.	30	42
3. Выпуск изделий за год, штук	1600	1600
4. Инвестиции (тыс.руб.), в т.ч.		
- в станки	-	28
- в здания	-	14
- в научно-исследовательские разработки	-	5

51. Охарактеризуйте общие требования к написанию отчета.

52. Охарактеризуйте общие требования к написанию доклада.

53. Охарактеризуйте общие требования к написанию тезисов доклада.

54. Охарактеризуйте общие требования к написанию статьи.

55. Назовите известные поисковые системы и охарактеризуйте принцип работы с поисковыми системами, работая в глобальной сети *INTERNET*.

### ***Отчет по практике***

По итогам прохождения практики «Производственная практика - технологическая практика» обучающиеся сдают отчет о прохождении практики. Формы отчетов определены положением УлГТУ.

В отчет по практике включаются:

- дневник по практике (бланк дневника выдает учебное управление УлГТУ);
- пояснительная записка результатов выполненной работы в соответствии с пунктами индивидуального задания (см. бланк индивидуального задания).

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**  
на производственную практику (технологическую практику)

студенту машиностроительного факультета группы \_\_\_\_\_

Предприятие \_\_\_\_\_

1. Изучить конструкцию и проанализировать служебное назначение и технические требования на изделие \_\_\_\_\_
2. Изучить технологию сборки данного изделия (узловая сборка)
3. Изучить конструкцию и проанализировать служебное назначение и технические требования к детали \_\_\_\_\_
4. Изучить заводской (базовый) маршрутный технологический процесс изготовления детали и выявить возможности его усовершенствования на предприятии
5. Изучить метод получения заготовки для изготовления данной детали
6. Изучить технологическое оборудование, на котором выполняется изготовление данной детали
7. Изучить конструкцию и правила эксплуатации приспособлений, режущих, мерительных и вспомогательных инструментов, которыми оснащен технологический процесс изготовления данной детали:  
Приспособления: \_\_\_\_\_
8. Режущий инструмент: \_\_\_\_\_  
Мерительный инструмент: \_\_\_\_\_  
Вспомогательный инструмент: \_\_\_\_\_
9. Вопросы экономики и организации производства \_\_\_\_\_
10. Вопросы охраны труда и безопасности жизнедеятельности \_\_\_\_\_
11. Вопросы экологизации производства \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Руководитель практики от предприятия: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Студент \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

## *Перечень вопросов к зачету с оценкой*

1. Требования техники безопасности при работе на металлорежущем оборудовании.
2. Индивидуальные средства защиты.
3. Требования пожарной безопасности в производственных помещениях.
4. Средства пожаротушения.
5. Системы вентиляции производственных помещений.
6. Системы освещения производственных помещений.
7. Системы очистки СОЖ от механических и других примесей.
8. Системы удаления стружки.
9. Служебное назначение изделия и отработка конструкции изделия на технологичность.
10. Техника безопасности при выполнении НИР в лаборатории, на производстве.
11. Конструкторская и технологическая документация при разработке типовых и групповых технологических процессов.
12. Основные понятия и определения основ технологии машиностроения (технологический процесс, технологическая операция, технологический переход, установ, позиция).
13. Основные понятия в области материаловедения и обработки металлов давлением.
14. Выбор метода получения заготовки.
15. Типовые схемы базирования заготовок.
16. Размерные цепи. Методы решения размерных цепей.
17. Анализ точности механической обработки заготовок.
18. Размерный анализ, его основное назначение.
19. Качество изделий, чем оценивается качество изготовления.
20. Средства измерения линейных и угловых размеров. Общая классификация.
21. Общие подходы в выборе средств измерения.
22. Основные характеристики средств измерения.
23. Общие подходы к назначению технических требований с учетом служебного назначения изделия.
24. О назначении посадок методом аналогии.
25. Разновидности посадок в сопряжении деталей вал-втулка.
26. Технологическое обеспечение операций механической обработки заготовок.
27. О назначении показателей режима механической обработки заготовок.
28. Разновидности технологического оборудования для реализации размерной обработки заготовок.
29. Разновидности режущих инструментов для реализации размерной лезвийной и абразивной обработки.
30. Альтернативные методы размерной обработки заготовок.
31. Приспособления для механической обработки заготовок. Классификация. Назначение. Силовой и точностной расчет приспособления. Техническое задание на проектирование приспособления.
32. Средства механизации и автоматизации машиностроительных производств.
33. Общие понятия о САПР технологических процессов и режущих инструментов.
34. О сквозной автоматизации процесса создания изделия, эксплуатации и утилизации (жизненный цикл).
35. О цепочке CAD/CAM/CAE (проектирование, программирование, инженерный анализ).

36. О роли станков с ЧПУ в технологии изготовления изделий.
37. О программировании обработки заготовок на станках с ЧПУ.
38. Разновидности программного обеспечения для проектирования изделий.
39. Разновидности программного обеспечения для разработки управляющих программ для станков с ЧПУ.
40. Языки программирования. Классификация. Назначение.
41. Алгоритмизация процесса обработки данных. Связь алгоритма и программы.
42. Информация в материальном мире. Основные свойства информации.
43. Вычислительные сети и поиск информации.
44. Основные методы защиты данных и информации.
45. Основы организации и проведения научных исследований.
46. Эксперимент. Разновидности экспериментов. План эксперимента.
47. Методы и методики обработки экспериментальных данных.
48. Знание и познание. Разновидности познания.
49. Основные формы апробации результатов научного исследования.
50. Изобретательская и рационализаторская работа в исследовательских подразделениях.
51. Проектирование машиностроительных производств. Планировка участка, цеха, автоматической линии.
52. Организация рабочего места. Нормы расположения оборудования в цехе. Организация снабжения заготовками, инструментами и вспомогательными материалами.
53. Проектирование типовых и групповых технологических процессов. Проектирование технологических процессов обработки заготовок на станках с ЧПУ и на автоматических линиях.
54. Основные задачи решаемые в области экономики и планирования машиностроительных производств.
55. Системы оплаты труда. Производительность труда и показатели по труду. Трудоемкость производства объектов. Себестоимость машин и ее сборочных единиц. Планирование на заводе, в цехе.

#### **П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

##### **Критерии оценивания:**

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;

- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

#### **Критерии оценки компетенций:**

- знание показателей оценки технико-экономической эффективности машиностроительного производства;
- знание понятий самоорганизация и самообразование;
- знание основных понятий из основ технологии машиностроения и машиностроительного производства;
- знание основных понятий в области информационной и библиографической культуры и основ информационной безопасности;
- знание основных понятий в области современных информационных технологий, например, что такое сигнал, данные, информация и ее основные и дополнительные свойства, компьютер, алгоритм, программа, система программирования, язык программирования, базовое программное обеспечение, служебное программное обеспечение, системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение и его разновидности, локальная и глобальная вычислительная сеть, вредоносное программное обеспечения и какими средствами можно обеспечить защиту важной информации, опираясь на реализацию разновидностей методов защиты этой информации (метод эталонных характеристик, криптографический метод, стеганографический метод);
- знание понятия, что такое проблема, машиностроительное производство, оптимизация, прогноз, анализ;
- знание основных понятий в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства;
- знание основных понятий из области материаловедения и методов получения заготовок машиностроительных изделий, технологии машиностроения, основ математического моделирования, основ электрофизических и электрохимических методов размерной обработки заготовок;
- знание основных понятий о физико-механических свойствах материалов;
- знание основных понятий, что такое, цель, задача, целевая функция, право, нравственность;
- знание основных понятий о средствах технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, информационных технологиях и вычислительной технике;
- знание понятий, что такое, технико-экономический анализ, техническая документация, нормативный документ;
- знание понятия, что такое, модернизация;
- знание понятий об организации рабочего места и его технического оснащения, что такое, планировка цеха, участка;
- знание основных понятий о метрологии, стандартизации, сертификации и технических измерениях;
- знание основных понятий об организации машиностроительных производств;
- знание понятий, что такое, тестовый документ, технологическая дисциплина, экологическая безопасность;
- умение реализовывать методы и методики оценки показателей технико-экономической эффективности машиностроительного производства;
- умение грамотно организовать свою работу для решения задач по тематике производственной практики и получать необходимые для решения этих задач достоверные знания;

- умение разрабатывать технологические процессы под различные типы серийности машиностроительного производства (единичное, мелкосерийное, среднесерийное, крупносерийное, массовое);
- умение осуществлять поиск достоверной и безопасной информации и ее анализ для последующего принятия решения задач в области технологического обеспечения машиностроительного производства;
- умение работать с персональным компьютером и разновидностями прикладного программного обеспечения, например, *MS Word*, *MS Excel*, Компас 3D, NX (основы практического применения);
- умение решать оптимизационные задачи, опираясь на использование известных методов, например, метод перебора, метод «золотого сечения», метод покоординатного спуска, методы линейного программирования, с целью поиска наилучшего решения, анализировать состояние элементов технологической системы от которых зависит обеспечение заданных требования качества и технико-экономической эффективности;
- умение определиться с необходимым для подготовки комплектом документов, исходя из серийности этого производства, и заполнить бланки конструкторско-технологических документов;
- умение грамотно выбрать и обосновать метод получения заготовки, учитывая серийность производства, предложить для практической реализации в технологическом процессе оптимальные, с точки зрения технико-экономической эффективности, методы лезвийной, абразивной обработки и альтернативных видов формообразования;
- умение подобрать материал для изготовления изделия с учетом эксплуатационных свойств этого изделия;
- умение ставить цель и формулировать задачи для достижения цели;
- умение проектировать изделия и конструировать средства технологического оснащения, опираясь на использование современного прикладного программного обеспечения;
- умение готовить проекты в строгом соответствии с требованиям нормативных документов;
- умение осуществлять отработку конструкции изделия на технологичность, совершенствовать технологический процесс, опираясь на анализ точности механической обработки заготовки, совершенствовать конструкцию приспособления для механической обработки, модернизировать узлы металлообрабатывающего оборудования;
- умение разрабатывать планировки участков, цехов с учетом технологических особенностей в изготовлении изделий машиностроительной тематики;
- умение реализовывать методики метрологической оценки средств измерения, оценки наличия промахов в результате измерений, оценки доверительных границ, оценки наличия или отсутствия брака по результату выполненных технических измерений или контроля параметров качества;
- умение осуществлять доработку, доводку различных средств технологического оснащения под условия обеспечения высокой устойчивости технологического процесса;
- умение готовить различные тестовые документы, оценивать на сколько экологически безопасным является производство;
- владеет навыками в решении задач по оценке технико-экономической эффективности проектных (новых) вариантов технологических процессов изготовления изделий машиностроительной тематики;
- владеет навыками самостоятельно и грамотно решать задачи по технологическому обеспечению операций в рамках разрабатываемого варианта технологического процесса изготовления изделия машиностроительной тематики;
- владеет навыками в выполнении работ по проектированию технологических процессов, отвечающих обеспечению наименьших затрат общественного труда;
- владеет навыками формулировать цель и задачи для достижения поставленной цель, опираясь на ранее проведенный глубокий критический анализ информации полученной из первичный и вторичных научных документов;
- владеет навыками в решении задач создания объектов технических систем (рабочий чертеж детали, сборочный чертеж изделия), опираясь на использование прикладного программного обеспечения;
- владеет навыками в реализации технологической подготовки операций размерной обработки заготовок и технологического процесса в целом (реализация оптимальной схемы базирования заготовки, назначение оптимальных показателей режима обработки, технико-экономически обоснованный выбор оборудования, режущего инструмента и пр.);

- владеет навыками самостоятельно готовить комплект документов конструкторско-технологического обеспечения проектного (нового) варианта технологического процесса, опираясь на использование специализированного программного обеспечения;
- владеет навыками в разработке технологий, отвечающих требованиям высокой технико-экономической эффективности;
- владеет навыками в реализации стандартных методов проектирования и эксплуатации изделий машиностроения;
- владеет навыками решать проектные задачи под заданные критерии целевой функции;
- владеет навыками в решении задач по компьютерному проектированию и конструированию изделий машиностроения;
- владеет навыками в решении задач по оформлению проектно-конструкторских работ, отвечающих всем требованиям нормативных документов;
- владеет навыками решения задач по модернизации и усовершенствованию различных средств технологического оснащения и технологических процессов машиностроительных производств;
- владеет навыками в решении задач по разработке планировок производственных помещений с привлечением специального программного обеспечения;
- владеет навыками в решении задач по выбору средств диагностики, измерения и контроля, отвечающих требованиям получения достоверных результатов в оценке параметров качества изделия машиностроения;
- владеет навыками в решении задач по окончательной доводке (доработке) средств технологического оснащения, которые будут задействованы в технологии изготовления изделия, отвечающей высоким требованиям надежности и устойчивости;
- владеет навыками в решении задач по разработке тестовых документов в составе документов конструкторско-технологической документации, по расчету освещенности производственных помещений, системы вентиляции, систем транспортирования и удаления отходов обработки, системы очистки СОЖ, утилизации вредных для здоровья человека отходов производства.

### **Средства оценивания для контроля**

**Практические задания** – студенты должны выполнить практико - ориентированное задание направленное на развитие навыков и продолжение формирования профессиональных компетенций.

**Зачет** – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

**ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ, СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, К КОТОРЫМ ОБУЧАЮЩИМСЯ ОБЕСПЕЧЕН ДОСТУП (УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП), В ТОМ ЧИСЛЕ В СЛУЧАЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ, ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
3. База СНИПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Энциклопедия <http://encyclopaedia.bigal.ru>

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан машиностроительного факультета



М. Ю. Обшивалкин

« 30 » 08 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика: научно-исследовательская работа  
наименование практики

Уровень образования высшее образование – бакалавриат  
(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Программа подготовки академический бакалавриат  
(академический/прикладной бакалавриат/ академическая/прикладная магистратура)

Квалификация бакалавр  
(Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь)

г. Ульяновск, 20 16

Рабочая программа составлена на кафедре «Технология машиностроения» машиностроительного факультета в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Составитель рабочей программы

доцент, доцент, к.т.н.  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Рязанов С.И.  
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Технология машиностроения», протокол заседания от «30» 08 2016 г. № 8.

Заведующий кафедрой  
«30» 08 2016 г.

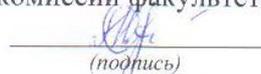
  
(подпись)

Ветков Н.И.  
(Фамилия И. О.)

Согласовано:

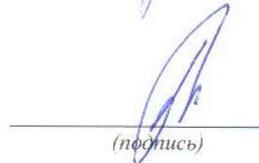
Научно-методическая комиссия машиностроительного факультета, протокол заседания от «30» 08 2016 г. № 7.

Председатель научно-методической комиссии факультета  
«30» 08 2016 г.

  
(подпись)

Киреев Г.И.  
(Фамилия И. О.)

Руководитель ОПОП  
«30» 08 2016 г.

  
(подпись)

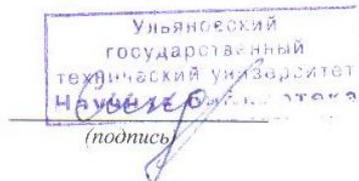
Правиков Ю.М.  
(Фамилия И. О.)

Заведующий кафедрой МСиИ  
«30» 08 2016 г.

  
(подпись)

Табачков В.П.  
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки  
«30» 08 2016 г.

  
(подпись)

Синдюкова Е.С.  
(Фамилия И. О.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ.....	4
2	ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ .....	5
3	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ .....	5
4	ВИД, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	6
5	ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ.....	6
6	ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
7	МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	8
8	СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	8
9	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРАКТИКЕ.....	9
10	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	10
11	ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	12
12	ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	13
	<b>Приложение 1.</b> Аннотация рабочей программы .....	15
	<b>Приложение 2.</b> Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике .....	17
	<b>Приложение 3.</b> Перечень информационных ресурсов, справочных систем и современных профессиональных баз данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.....	23

# 1 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Трудоемкость освоения производственной практики составляет 3 ЗЕТ.

Продолжительность производственной практики составляет 2/108 недель/часов.

По очной форме обучения:

<b>Отчетность (семестр)</b>		<b>Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)</b>	<u>108</u>
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа</i> , в т.ч.:	_____
Зачет(ы) с оценкой	<u>8</u>	Лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>108</u>
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

По очно-заочной форме обучения:

<b>Отчетность (семестр)</b>		<b>Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)</b>	<u>108</u>
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа</i> , в т.ч.:	_____
Зачет(ы) с оценкой	<u>10</u>	Лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>108</u>
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

По заочной форме обучения:

<b>Отчетность (семестр)</b>		<b>Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)</b>	<u>108</u>
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа</i> , в т.ч.:	_____
Зачет(ы) с оценкой	<u>10</u>	лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>108</u>
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

## **2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ**

Прохождение практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» осуществляется на русском языке.

## **3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Целью практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» является «обобщение-развитие» накопленного опыта персональной студенческой исследовательской деятельности (СИД) в форме выражения этого опыта в заготовках и продуктах для предстоящей выпускной квалификационной работы, когда выражение персонального опыта СИД осуществляют посредством терминов и понятий, норм и традиций, методов и методик, принятых в научном производстве; к опыту СИД относят опыт написания рефератов, опыт курсовых работ и проектов, опыт производственных практик и т.д.

Задачами производственной практики (научно-исследовательская работа), как дисциплины, являются:

- изучение планируемых результатов обучения (обобщены в наборе формируемых компетенций), в норме достигаемых в результате выполнения других задач практики;

- выявление горизонтов потенциального знания культур научного производства, то есть выявление неосвоенных резервов, пригодных для персонального становления в качестве полноправного участника научного производства (самотестирование студентов под руководством преподавателя на предмет выявления знаний о фундаментальных ценностях и традициях научного производства: термины, понятия, специфика, логика исследования, методологический аппарат, функции исследователя и т.д.);

- формирование знания об источниках выгоды, которая возникает благодаря приобщению к культурам научного производства (в том числе «прорывного», нетрадиционного характера) и формирование знания о рисках, наступающих, в частности, в случае уклонения от норм традиционного (типового) научного производства;

- самостоятельность и своевременность развития компетенций до уровня, достижение которого открывает доступ к участию в реальных научно-исследовательских проектах (в частности, в связи с предстоящим выполнением ВКР);

- формирование навыков ситуативной гибкости в сочетании персональных компетенций для эффективного выполнения задач научно-исследовательского характера (в частности, в связи с предстоящим выполнением ВКР);

- изучение исследовательского опыта признанных (дипломированных, сертифицированных) исследователей (труды выпускников бакалавриата, магистратуры, аспирантуры, кандидатов и докторов наук, академиков и членов-корреспондентов академий) и опыта соискателей научных степеней и званий (научные публикации студентов бакалавриата, магистратуры, аспирантов и докторантов);

- изучение уровня и результатов исследований по продуктам отечественных и зарубежных производителей машиностроительной продукции, изучение опыта исследований новаторов и изобретателей;

- изучение ключевых направлений, прогнозов и сценариев научно – производственного развития машиностроения;

- обобщение накопленного опыта персональной студенческой исследовательской деятельности (СИД) в форме выражения этого опыта в заготовках и продуктах для предстоящей выпускной квалификационной работы, когда выражение персонального опыта СИД осуществляют посредством терминов и понятий, норм и традиций, методов и методик, принятых в научном производстве;

- коллегиальное обсуждение итогов практики и защита индивидуальных результатов практики.

#### 4 ВИД, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения: стационарная и выездная.

Форма проведения: концентрированная, дискретно (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для прохождения каждого вида (совокупности видов) практики).

Аннотация практики представлена в приложении 1.

#### 5 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По итогам прохождения практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» обучающиеся сдают отчет о прохождении практики. Формы отчетов определены положением УлГТУ.

#### 6 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции*	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знает</b> основные понятия в области информационной и библиографической культуры и основ информационной безопасности. <b>Умеет</b> осуществлять поиск, селекцию и выбор достоверной, профильной и сопряженной (междисциплинарной) информации с учетом основных требований информационной безопасности и ее анализ для последующего принятия решения задач в области технологического обеспечения машиностроительного производства. <b>Имеет практический опыт</b> классификации, ранжирования и анализа информации для решения типовых (стандартных) задач научно-исследовательской работы в области машиностроения.
ОПК-3	способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	<b>Знает</b> основы информатики и современные базовые и прикладные (инвариантные и проблемно-ориентированные) информационные технологии. <b>Умеет</b> работать с персональным компьютером и разновидностями прикладного программного обеспечения, например, <i>MS Word</i> , <i>MS Excel</i> , Компас 3D, <i>NX</i> (основы практического применения). <b>Имеет практический опыт</b> решения задач параметрической и структурной оптимизации технических систем и технологий на основе CAD/CAM/CAE/CALS/PDM технологий.

<p><b>ПК-10</b></p>	<p>способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств</p>	<p><b>Знает</b> достоверные, с проверенной академической и индустриальной репутацией, отечественные и зарубежные источники научно-технической информации в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств.</p> <p><b>Умеет</b> осуществлять поиск, селекцию, ранжирование и выбор достоверной, профильной и сопряженной (междисциплинарной) информации из достоверных источников научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> пополнения знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств.</p>
<p><b>ПК-11</b></p>	<p>Способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств</p>	<p><b>Знает</b> основные понятия из области моделирования объектов, систем и процессов.</p> <p><b>Умеет</b> применять методологию моделирования объектов, систем и процессов с помощью стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> моделирования объектов, систем и процессов с помощью стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.</p>
<p><b>ПК-12</b></p>	<p>Способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа</p>	<p><b>Знает</b> теорию диагностики и динамики объектов машиностроительных производств.</p> <p><b>Умеет</b> использовать знание теории диагностики и динамики объектов машиностроительных производств для приобретения и/или совершенствования персональных способностей выполнять работы по диагностике объектов машиностроительных производств с целью выявления состояния их динамики.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> диагностики и динамики объектов машиностроительных производств.</p>
<p><b>ПК-13</b></p>	<p>Способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций</p>	<p><b>Знает</b> основы методологии научных исследований.</p> <p><b>Умеет</b> использовать знания методологии научных исследований для приобретения и/или совершенствования способностей проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> проводить эксперименты по заданным методикам, обрабаты-</p>

		вать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций.
<b>ПК-14</b>	Способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств	<p><b>Знает</b> основы методологии составления научных отчетов, внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.</p> <p><b>Умеет</b> использовать знание методологии составления научных отчетов, знание методологии внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств для приобретения и/или совершенствования персональных способностей составлять научные отчеты, для внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.</p>

## 7 МЕСТО ПРАТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части блока Б2 Практики.

## 8 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 4

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики

Раздел, тема практики
<b>Раздел 1. Охрана труда и производственная дисциплина студентов перед убытием на производственную практику и во время производственной практики (научно-исследовательская работа)</b>
1.1 Вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности перед убытием на производственную практику 1.2 Вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочих местах (правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины; правила, инструкции и нормативы по технике безопасности, промышленной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности; санитарно-гигиенические мероприятия, проводимые в производственных помещениях; порядок регистрации и учета несчастных случаев на предприятии; права и обязанности должностных лиц, отвечающих за технику безопасности и безопасность жизнедеятельности; приемы безопасной работы на металлорежущем, сборочном и прочем оборудовании; защитные приспособления для глаз и рук, используемые при обработке металлов резанием; охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности)
<b>Раздел 2. Цели, задачи и ресурсы производственной практики (научно-исследовательская работа)</b>
<b>Раздел 3. Уровень подготовки студента к выполнению задач практики (самотестирование студентов под руководством преподавателя на предмет выявления знаний о фундаментальных ценностях и традициях научного производства)</b>
<b>Раздел 4. Изучение исследовательского опыта признанных (дипломированных, сертифицированных) исследователей (труды выпускников бакалавриата, магистратуры, аспирантуры, кандидатов и докторов наук, академиков и членов-корреспондентов академий) и опыта соискателей научных степеней и званий (научные публикации студентов бакалавриата, магистратуры, аспирантов и докторантов)</b>
<b>Раздел 5. Изучение уровня и результатов исследований по продуктам отечественных и зарубежных производителей машиностроительной продукции, изучение опыта исследований</b>

новаторов и изобретателей
Раздел 6. Изучение ключевых направлений, прогнозов и сценариев научно – производственного развития машиностроения
Раздел 7. Обобщение накопленного опыта персональной студенческой исследовательской деятельности (СИД) в форме выражения этого опыта в заготовках и продуктах для предстоящей выпускной квалификационной работы, когда выражение персонального опыта СИД осуществляют посредством терминов и понятий, норм и традиций, методов и методик, принятых в научном производстве;
<p>В качестве ключевой методологии для выполнения раздела № 7 используют формулу Д.И. Менделеева «В лабиринте известных фактов легко потеряться без плана».</p> <p>К группе «известные факты» относят такие результаты курсового проектирования, которые входят в группу «факты исследовательской работы студентов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отработка изделий на технологичность; - выбор баз (технологических, измерительных, конструкторских); - анализ точности механической обработки; - размерный анализ операций и процессов; - синтез и анализ структуры и параметров технологических процессов; - анализ структуры припусков на механическую обработку заготовок; - синтез и анализ конструкции приспособлений для механической обработки заготовок; - проектирование инструментов; - синтез и анализ средств метрологии; - анализ рисков и дефектов производства; - синтез и анализ размерных цепей (сборочных, установочных, операционных, информационных, временных и других) и так далее.</li> </ul> <p>Под понятием «план» в формуле Д.И. Менделеева применительно к теме подразумевают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- схемы и алгоритмы определения методологических основ исследования;</li> <li>- алгоритм определения функций исследователя;</li> <li>- алгоритмы и схемы подготовки к исследованию;</li> <li>- схемы постановки логики исследования и так далее.</li> </ul> <p><b>Результат использования принятой методологии (пример).</b></p> <p>Если проводят работу по выявлению «что есть что» в научном творчестве в связи с отработкой изделия на технологичность, тогда, применительно к выполненной исследовательской работе, расшифровывают разделы этой работы или восходят от частных представлений о фрагментах выполненной работы к обобщенным названиям разделов (<math>P_i</math>), к которым могут быть отнесены упомянутые фрагменты (<math>\Phi_i</math>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>объект исследования</i> (<math>P_1</math>) – экономичность производства (<math>\Phi_1</math>);</li> <li><i>предмет исследования</i> (<math>P_2</math>) – экономичность сборки изделия (<math>\Phi_2</math>);</li> <li><i>проблема</i> (<math>P_3</math>) – пути разрешения противоречия между требованиями к снижению затрат на сборку и существующему на практике ее состоянию с позиций технологичности изделия (<math>\Phi_3</math>);</li> <li><i>цель исследования</i> (<math>P_4</math>) – наиболее эффективные приемы отработки конструкции изделия на технологичность (<math>\Phi_4</math>),</li> </ul> <p>и далее приводят гипотезы о технологичности сборки, результаты тематического анализа, доказательства правомерности или ложности принятой гипотезы и так далее и, в результате, приводят сведения о рекомендациях по поводу вариантов отработки конструкции изделия на технологичность.</p>
Раздел 8. Методики, экспериментальные установки и аппаратура для выполнения научно-исследовательских работ (НИР). Принципы подготовки и проведения научных исследований. Математическое планирование экспериментов. Использование ЭВМ для планирования НИР, обработки и анализа их результатов. Изобретательская и рационализаторская работа в исследовательских подразделениях. Техника безопасности при выполнении НИР в лаборатории, на производстве
Раздел 9. Коллегиальное обсуждение итогов практики и защита индивидуальных результатов практики.

## 9 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### Основная литература:

1. Азарская, М.А. Научно-исследовательская работа в вузе [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Азарская, В.Л. Поздеев. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93226>. — Загл. с экрана.

2. Клещева, И.В. Оценка эффективности научно-исследовательской деятельности студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Клещева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 92 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70987>. — Загл. с экрана.

### Дополнительная литература:

3. Радаев В.В. Как организовать и представить исследовательский проект: 75 простых правил. — М. : ГУ-ВШЭ : ИНФРА-М, 2001. - 203 с.

4. Черепяхин, А.А. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Черепяхин, В.А. Кузнецов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 184 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93783>. — Загл. с экрана.

5. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Маталин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71755>. — Загл. с экрана.

6. Инженерные расчеты с помощью программного комплекса NX : учебное пособие / А. Н. Унянин ; под ред. Л. В. Худобина. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 126 с. Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/88.pdf>

7. Петрова, С.П. Технологические процессы в машиностроении : конспект лекций / С.П. Петрова, С.М. Спаский. — Самара : СамГТУ, 2012. — 105 с.

Ресурс: [http://sstu.syzran.ru/Doc/metod/TMS/Teh\\_proces\\_v\\_mashin\\_Konspekt\\_lek.pdf](http://sstu.syzran.ru/Doc/metod/TMS/Teh_proces_v_mashin_Konspekt_lek.pdf)

8. Маталин, А.А. Технология машиностроения : учебник, 2-е изд., испр. — СПб : Издательство «Лань», 2008. — 512 с.: ил.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2008/Bogdanov.pdf>

9. Организация и содержание производственной практики : методические указания / сост. : А.В. Шестернинов, Г.И. Киреев. — Ульяновск : УлГТУ, 2015. — 27 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/88.pdf>

10. Веткасов, Н.И. История отраслей машиностроения : учебное пособие / Н.И. Веткасов, Ю.В. Псигин. — Ульяновск : УлГТУ, 2015. — 165 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/164.pdf>

11. Псигин, Ю.В. Управление производственными системами : учебное пособие / Ю.В. Псигин. — Ульяновск : УлГТУ, 2016. — 90 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/45.pdf>

12. Евстигнеев, А. Д. Курсовое проектирование по дисциплине «Технологическое и программное обеспечение станков с ЧПУ» : методические указания / А. Д. Евстигнеев. — Ульяновск : УлГТУ, 2014. — 23 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/117.pdf>

13. Правиков, Ю. М. Основы теории надежности технологических процессов в машиностроении : учебное пособие / Ю. М. Правиков, Г. Р. Муслина. — Ульяновск : УлГТУ, 2015. — 122 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/156.pdf>

14. Муслина, Г. Р. Стандартизация и сертификация в машиностроении : учебное пособие / Г. Р. Муслина, Ю. М. Правиков. — Ульяновск : УлГТУ, 2010. — 138 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Muslina.pdf>

15. Муслина, Г. Р. Метрология, стандартизация и сертификация : учебно-методическое пособие к контрольной и расчетно-графической работам / Г. Р. Муслина, Ю. М. Правиков. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 67 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/155.pdf>
16. Муслина, Г. Р. Нормирование точности и технические измерения: учебное пособие по курсовой работе / Г. Р. Муслина, Ю. М. Правиков; под общ. ред. проф., д.т.н. Л. В. Худобина. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 234 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Muslina.pdf>
17. Основы технологии машиностроения: методические указания к выполнению контрольной и расчетно-графической работ для студентов направления 15.03.05 – Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств / сост. А. Н. Унянин. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 31 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/127.pdf>
18. Технологическая документация в курсовых и дипломных проектах. Оформление технологических документов на типовые и групповые технологические процессы изготовления деталей : методические указания / Состав. М.А. Белов. – Ульяновск : УлГТУ, 2006. – 72 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2006/14.pdf>
19. Табаков, В. П. Физические основы процесса резания и изнашивания режущего инструмента с покрытиями : учебное пособие / В. П. Табаков, Д. И. Сагитов. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 74 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/88.pdf>
20. Веткасов, Н. И. Статистические методы управления качеством продукции в машиностроении: Сборник лабораторных работ/ Н.И. Веткасов. - Ульяновск: УлГТУ, 2007. - 40 с. Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2007/Vetkasov.pdf>

**Учебно-методическое обеспечение:**

1. Введение /Рязанов С.И., Карев Е.А.// Основы организации научных исследований : методические указания / С. И. Рязанов, Е.А. Карев. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – С.4 - 13. Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/217.pdf>
2. Основы организации научных исследований на макроуровне /Рязанов С.И., Карев Е.А.// Основы организации научных исследований : методические указания / С. И. Рязанов, Е.А. Карев. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – С.13 - 25. Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/217.pdf>
3. Карта российской науки /Рязанов С.И., Карев Е.А.// Основы организации научных исследований : методические указания / С. И. Рязанов, Е.А. Карев. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – С.25 - 31. Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/217.pdf>
4. Экспертиза инновационного развития мирового машиностроения /Рязанов С.И., Карев Е.А.// Основы организации научных исследований : методические указания / С. И. Рязанов, Е.А. Карев. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – С.41 - 55. Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/217.pdf>
5. Подготовка отзыва на автореферат /Рязанов С.И., Карев Е.А.// Основы организации научных исследований : методические указания / С. И. Рязанов, Е.А. Карев. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – С.55 - 60. Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/217.pdf>
6. Основы научного цитирования /Рязанов С.И., Карев Е.А.// Основы организации научных исследований : методические указания / С. И. Рязанов, Е.А. Карев. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – С.60 - 71. Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/217.pdf>
7. Выбор темы научного исследования /Рязанов С.И., Карев Е.А.// Основы организации научных исследований : методические указания / С. И. Рязанов, Е.А. Карев. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – С.71 - 82. Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/217.pdf>

8. Наукометрия /Рязанов С.И., Карев Е.А.// Основы организации научных исследований : методические указания / С. И. Рязанов, Е.А. Карев. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – С.82 - 90. Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/217.pdf>

9. Кравченко, Д.В. Методология научных исследований в машиностроении : учебное пособие / Д.В. Кравченко; под общ. ред. Л.В. Худобина. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 78 с. Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Kravchenko.pdf>

10. Организация и содержание производственной практики : методические указания / сост. : А.В. Шестернинов, Г.И. Киреев. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 27 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/88.pdf>

#### Ресурсы сети «Интернет»:

1. Поисковая система Яндекс: <https://yandex.ru/>
2. Поисковая система Google: <https://google.ru/>
3. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ: <http://venec.ulstu.ru/lib/>
4. Научная библиотека УлГТУ: <http://lib.ulstu.ru/>
5. Издательство «Лань»: <https://lanbook.com/personal/orders/>
6. Научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
7. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
8. Научно-образовательный портал: <http://eup.ru/>
9. Все для студента (библиотека): <https://twirpx.ru/>
10. Нормативные документы. Библиотека ГОСТов и нормативных документов: [http://libgost.ru/gost\\_r/](http://libgost.ru/gost_r/)
11. Онлайн калькуляторы с ходом решения: <http://Calculator.ru/>

### 11 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории и лаборатории кафедры «Технология машиностроения» для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Не требуется
2	Учебные аудитории и лаборатории кафедры «Технология машиностроения» для текущего контроля и промежуточной аттестации	Не требуется
3	Читальный зал машиностроительного факультета аудитория № 216 (1-ый учебный корпус) для самостоятельной работы с учебной литературой и библиотечными базами данных	<i>Microsoft Windows XP с Internet Explorer; Yandex Browser; Open Office; Adobe Reader; Far manager; 7-Zip; Kaspersky WSS</i>

## 12 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории и лаборатории кафедры «Технология машиностроения» для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы (парты), стулья (лавки) для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска Технологическое и контрольно-измерительное оборудование кафедры «Технология машиностроения», которое размещено на площадях лабораторий ауд. 01, 03, 223, 011 (1-й учебный корпус), а так же, «Регионального технологического центра промышленного интернета в машиностроении» при УлГТУ
2	Учебные аудитории и лаборатории кафедры «Технология машиностроения» для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы (парты), стулья (лавки) для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска
3	Читальный зал машиностроительного факультета аудитория № 216 (1-ый учебный корпус) для самостоятельной работы с учебной литературой и библиотечными базами данных	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; проекционный экран; стеллажи с тематическими подборками учебной литературы. Рабочее место, оборудованное персональным компьютером с выходом в сеть <i>Internet</i> и принтер

## Дополнения и изменения

к рабочей программе практики

Учебный год	Протокол и дата заседания кафедры	Принимаемые изменения	Подпись руководителя ОПОП
2017/2018	№ <u>7</u> от « <u>29</u> » <u>06</u> <u>2017</u> г.	Переутвердить на 2017/2018 уч. год без изменения	
2018/2019	№ <u>11</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> <u>2018</u> г.	Переутвердить на 2018/2019 уч. год без изменения	
2019/2020	№ <u>8</u> от « <u>29</u> » <u>08</u> <u>2019</u> г.	Переутвердить без изменений.	
2020/2021	№ <u>8</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> <u>2020</u> г.	Переутвердить без изменений.	
2021/2022	№ <u>8</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> <u>2021</u> г.	Переутвердить без изменений.	

## Аннотация рабочей программы практики

«Производственная практика: научно-исследовательская работа»  
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»

профиль «Технология машиностроения»

Практика «Производственная практика: научно-исследовательская работа» относится к вариативной части блока Б2 «Практики» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Практика нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ОПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14.

Целью практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» является «обобщение-развитие» накопленного опыта персональной студенческой исследовательской деятельности (СИД) в форме выражения этого опыта в заготовках и продуктах для предстоящей выпускной квалификационной работы, когда выражение персонального опыта СИД осуществляют посредством терминов и понятий, норм и традиций, методов и методик, принятых в научном производстве; к опыту СИД относят опыт написания рефератов, опыт курсовых работ и проектов, опыт производственных практик и т.д.

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики:

Охрана труда и производственная дисциплина студентов перед убытием на производственную практику и во время производственной практики на предприятиях (правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины; правила, инструкции и нормативы по технике безопасности, промышленной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности; санитарно-гигиенические мероприятия, проводимые в производственных помещениях; порядок регистрации и учета несчастных случаев на предприятии; права и обязанности должностных лиц, отвечающих за технику безопасности и безопасность жизнедеятельности; приемы безопасной работы на металлорежущем, сборочном и прочем оборудовании; защитные приспособления для глаз и рук, используемые при обработке металлов резанием; охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности).

Цели, задачи и ресурсы производственной практики (научно-исследовательская работа).

Уровень подготовки студента к выполнению задач практики (самотестирование студентов под руководством преподавателя на предмет выявления знаний о фундаментальных ценностях и традициях научного производства).

Изучение исследовательского опыта признанных (дипломированных, сертифицированных) исследователей (труды выпускников бакалавриата, магистратуры, аспирантуры, кандидатов и докторов наук, академиков и членов-корреспондентов академий) и опыта соискателей научных степеней и званий (научные публикации студентов бакалавриата, магистратуры, аспирантов и докторантов).

Изучение уровня и результатов исследований по продуктам отечественных и зарубежных производителей машиностроительной продукции, изучение опыта исследований новаторов и изобретателей.

Изучение ключевых направлений, прогнозов и сценариев научно-производственного развития машиностроения.

Обобщение накопленного опыта персональной студенческой исследовательской деятельности (СИД) в форме выражения этого опыта в заготовках и продуктах для предстоящей выпускной квалификационной работы, когда выражение персонального опыта СИД осуществляют посредством терминов и понятий, норм и традиций, методов и методик, принятых в научном производстве.

Методики, экспериментальные установки и аппаратура для выполнения научно-исследовательских работ (НИР). Принципы подготовки и проведения научных исследований. Математическое планирование экспериментов. Использование ЭВМ для планирования НИР, обработки и анализа их результатов. Изобретательская и рационализаторская работа в исследовательских подразделениях. Техника безопасности при выполнении НИР в лаборатории, на производстве.

Общая трудоемкость освоения практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, 2 недели.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
4	ОПК-2 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Практические задания, собеседование, зачет с оценкой
5	ОПК-3 Способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Практические задания, собеседование, зачет с оценкой
6	ПК-10 Способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	Практические задания, собеседование, зачет с оценкой
7	ПК-11 Способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	Практические задания, собеседование, зачет с оценкой
8	ПК-12 Способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	Практические задания, собеседование, зачет с оценкой
9	ПК -13 Способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций	Практические задания, собеседование, зачет с оценкой
10	ПК-14 Способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств	Практические задания, собеседование, зачет с оценкой

\* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

**П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Наименование раздела практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
<b>Раздел 1. Охрана труда и производственная дисциплина студентов перед убытием на производственную практику и во время производственной практики (научно-исследовательская работа)</b>	ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	Собеседование
<b>Раздел 2. Цели, задачи и ресурсы производственной практики (научно-исследовательская работа)</b>	ОПК-2, ОПК-3	Собеседование
<b>Раздел 3. Уровень подготовки студента к выполнению задач практики (Самотестирование студентов под руководством преподавателя на предмет выявления знаний о фундаментальных ценностях и традициях научного производства)</b>	ОПК-2, ОПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 и ПК-14	Тест, собеседование
<b>Раздел 4. Изучение исследовательского опыта признанных (дипломированных, сертифицированных) исследователей (труды выпускников бакалавриата, магистратуры, аспирантуры, кандидатов и докторов наук, академиков и членов-корреспондентов академий) и опыта соискателей научных степеней и званий (научные публикации студентов бакалавриата, магистратуры, аспирантов и докторантов)</b>	ОПК-2, ОПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 и ПК-14	Практические задания, собеседование
<b>Раздел 5. Изучение уровня и результатов исследований по продуктам отечественных и зарубежных производителей машиностроительной продукции, изучение опыта исследований новаторов и изобретателей</b>	ОПК-2, ОПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 и ПК-14	Практические задания, собеседование
<b>Раздел 6. Изучение ключевых направлений, прогнозов и сценариев научно – производственного развития машиностроения</b>	ПК-10	Тест, собеседование
<b>Раздел 7. Обобщение накопленного опыта персональной студенческой исследовательской деятельности (СИД) в форме выражения этого опыта в заготовках и продуктах для предстоящей выпускной квалификационной работы, когда выражение персонального опыта СИД осуществляют посредством терминов и понятий, норм и традиций, методов и методик, принятых в научном производстве</b>	ОПК-2, ОПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 и ПК-14	Практические задания, письменный отчет, собеседование
<b>Раздел 8. Методики, экспериментальные установки и аппаратура для выполнения научно-исследовательских работ (НИР). Принципы подготовки и проведения научных исследований. Математическое планирование экспериментов. Использование ЭВМ для планирования НИР, обработки и анализа их результатов. Изобретательская и рационализаторская работа в исследовательских подразделениях. Техника безопасности при выполнении НИР в лаборатории, на производстве</b>	ОПК-2, ОПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 и ПК-14	Практические задания, письменный отчет собеседование
<b>Раздел 9. Коллегиальное обсуждение итогов практики и защита индивидуальных результатов практики.</b>	ОПК-2, ОПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 и ПК-14	Письменный отчет, собеседование, зачет с оценкой

## П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

### *Выполнение практических заданий*

Выполнение индивидуальных практических заданий осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Шкала оценивания приведена в таблице П2.

Таблица П2

Шкала и критерии решения типовых задач для самостоятельной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент четко и правильно выполняет задания с использованием стандартизированных методов и алгоритмов и т.д.
Хорошо	Студент четко и правильно выполняет задания с использованием стандартизированных методов и алгоритмов и т.д. Однако в процессе выполнения заданий имеются отклонения от стандартных алгоритмов и правил, приводящих к незначительным изменениям результата.
Удовлетворительно	Студент выполняет задания с использованием стандартизированных методов и алгоритмов и т.д. Однако в процессе выполнения заданий имеются отклонения от стандартных алгоритмов и правил, приводящих к значительным изменениям результата.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания.

### *Письменный отчет*

В ходе собеседования по письменному отчету студенту задается от 3 до 5 вопросов, при этом возможны дополнительные уточняющие вопросы. Шкала оценивания приведена в таблице П3.

Таблица П3

Шкала и критерии оценивания собеседования по письменному отчету

Оценка	Критерии
Отлично	Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы
Хорошо	Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы
Удовлетворительно	Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера
Неудовлетворительно	Студент не дал ответа по вопросам семинара; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы семинара

### ***Зачет с оценкой***

По окончании практики, студент представляет руководителю практики пакет документов о прохождении практики, который включает:

- дневник практики, который оформлен в соответствии с предписаниями, правилами и требованиями ведения дневника практики;
- отчет о прохождении практики с приложениями;
- другие материалы (в зависимости от специфики индивидуального задания на практику).

Зачет с оценкой по практике проводят в форме собеседования: студенту предлагают сообщить о результатах выполнения задач практики, ответить на контрольные вопросы, на конструктивную критику, на профессиональные пожелания и рекомендации.

Оценку результатов практики студента осуществляют с учетом сведений об академической и трудовой дисциплине студента в процессе прохождения практики.

Шкала оценивания приведена в таблице П4.

Таблица П4

Шкала и критерии оценивания зачета с оценкой

Оценка	Критерии
Отлично	Студент выполнил программу практики полностью и способен обосновать свои решения, уверенно демонстрирует знания о применении теоретического материала для решения задач практики, грамотно и логично излагает результаты практики; студент проявил инициативу, профессиональную самостоятельность и творчество в период практики
Хорошо	Студент выполнил программу практики полностью, логично излагает результаты практики; студент проявил инициативу, профессиональную самостоятельность, однако уровень проявленного творчества не соответствует существу и форме создания новых продуктов
Удовлетворительно	Студент выполнил программу практики, но при этом не проявил инициативу, профессиональную самостоятельность в решении вопросов практики, допустил трудовую небрежность, не совместимую с нормами академической дисциплины, не проявил интереса к творческому выполнению заданий по практике
Неудовлетворительно	Студент не выполнил программу практики

### **П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### ***Перечень вопросов к зачету с оценкой***

1. Содержание вводного инструктажа по охране труда и техники безопасности перед убытием на практику.
2. Содержание вводного инструктажа и первичного инструктажа по технике безопасности на рабочих местах предприятия.
3. Требования техники безопасности при работе на металлорежущем оборудовании.
4. Техника безопасности при выполнении НИР в лабораториях и на производстве.
5. Типаж технологического оборудования для размерной обработки заготовки резанием (давлением, прессованием).
6. Режущие инструменты для реализации размерной лезвийной и абразивной обработки.
7. Контрольно-измерительная техника, применяемая при производстве изделий машиностроения и проведении исследований.
8. Современные технологии изготовления изделий в машиностроительном производстве.

9. Исследование точности технологического процесса механической обработки заготовок деталей: размерный анализ технологического процесса изготовления деталей.
10. Общие понятия о САПР средств технологического оснащения машиностроительных производств.
11. Общие понятия о системе CAD/CAM/CAE (проектирование, программирование, инженерный анализ).
12. Роль станков с ЧПУ в технологии изготовления изделий.
13. Оптимизация маршрута обработки заготовок на станках с ЧПУ.
14. Вычислительные сети и поиск информации.
15. Основы организации и проведения научных исследований.
16. Методы и методики планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных.
17. Изобретательская и рационализаторская работа в исследовательских подразделениях.
18. Методы исследований, конструкторская и технологическая документация, ГОСТы.
19. Методики, экспериментальные установки и аппаратура для выполнения научно-исследовательских работ.
20. Техничко-экономические показатели, используемые для экономического анализа исследований.
21. Формы апробации результатов научного исследования в виде статьи, тезисов, реферата, доклада, отчета.

#### **П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;

- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
  - умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
  - умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
  - умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.
- Критерии оценки компетенций:**
- знание основных понятий в области современных информационных технологий, таких как алгоритм, программа, система программирования, язык программирования, базовое программное обеспечение, служебное программное обеспечение, системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение и его разновидности;
  - знание методологических основ научных исследований, разновидности экспериментальных, прикладных и фундаментальных исследований; разновидности методик обработки экспериментальных данных;
  - знание форм апробации результатов научного исследования в виде статьи, тезисов, реферата, доклада, отчета;
  - умение работать на персональном компьютере с использованием прикладного программного обеспечения, например, MS Word, MS Excel, Компас 3D, NX;
  - умение осуществлять поиск информации, выделять ключевые моменты важные для решения задач в области машиностроения, оценивать значимость и достоверность информации;
  - умение решать оптимизационные задачи, опираясь на использование известных методов, таких как метод перебора; метод «золотого сечения», метод покоординатного спуска, методы линейного программирования;
  - владение навыками в решении задач по созданию объектов технических систем (рабочий чертеж детали, сборочный чертеж устройства), опираясь на использование прикладного программного обеспечения;
  - владение навыками в реализации результатов исследования в области машиностроительных производств;
  - владение навыками в реализации одной из составляющей цепочки сквозного автоматизированного проектирования *CAD/CAM/CAE*.

### **Средства оценивания для контроля**

**Собеседование** – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с практикой, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

**Зачет** – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

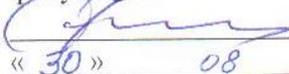
**Перечень информационных ресурсов, справочных систем и современных профессиональных баз данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий**

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
3. База СНИПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Энциклопедия <http://encyclopaedia.bigra.ru>

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан машиностроительного  
факультета

 М.Ю. Обшивалкин  
« 30 » 08 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

*наименование практики*

Уровень образования высшее образование – бакалавриат

*(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)*

Программа подготовки академический бакалавриат

*(академический/прикладной бакалавриат/ академическая/прикладная магистратура)*

Квалификация бакалавр

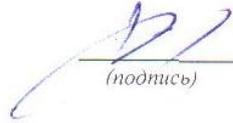
*(Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь)*

г. Ульяновск, 20 16

Рабочая программа составлена на кафедре «Технология машиностроения» машиностроительного факультета в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Составитель рабочей программы

доцент, доцент, к.т.н.  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Рязанов С.И.  
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Технология машиностроения», протокол заседания от «30» 08 2016г. № 8 .

Заведующий кафедрой  
«30» 08 2016г.

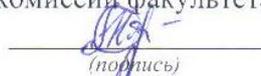
  
(подпись)

Веткасов Н.И.  
(Фамилия И. О.)

Согласовано:

Научно-методическая комиссия машиностроительного факультета, протокол заседания от «30» 08 2016г. № 7 .

Председатель научно-методической комиссии факультета  
«30» 08 2016 г.

  
(подпись)

Киреев Г.И.  
(Фамилия И. О.)

Руководитель ОПОП  
«30» 08 2016 г.

  
(подпись)

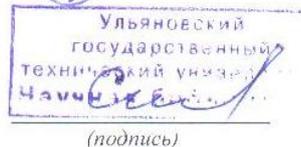
Правиков Ю.М.  
(Фамилия И. О.)

Заведующий кафедрой МСиИ  
«30» 08 2016 г.

  
(подпись)

Табачков В.П.  
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки  
«30» 08 2016 г.

  
(подпись)

Синдюкова Е.С.  
(Фамилия И. О.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ. ....	4
2	ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ .....	5
3	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ .....	5
4	ВИД, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	6
5	ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ. ....	6
6	ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
7	МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	10
8	СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	11
9	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ.....	11
10	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕР-НЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	11
11	ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	14
12	ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	15
	<b>Приложение 1.</b> Аннотация рабочей программы .....	19
	<b>Приложение 2.</b> Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике .....	20
	<b>Приложение 3.</b> Перечень информационных ресурсов, справочных систем и современных профессиональных баз данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.....	28

# 1 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Трудоёмкость освоения производственной практики составляет 6 ЗЕТ.

Продолжительность производственной практики составляет 4/216 недель/часов.

По очной форме обучения:

<b>Отчетность (семестр)</b>		<b>Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)</b>	<u>216</u>
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа</i> , в т.ч.:	_____
Зачет(ы) с оценкой	<u>8</u>	Лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>216</u>
Реферат(ы)	_____	Экзамен(ы)	_____
Эссе	_____	Зачет(ы)	_____
РГР	_____		

По очно-заочной форме обучения:

<b>Отчетность (семестр)</b>		<b>Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)</b>	<u>216</u>
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа</i> , в т.ч.:	_____
Зачет(ы) с оценкой	<u>10</u>	Лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>216</u>
Реферат(ы)	_____	Экзамен(ы)	_____
Эссе	_____	Зачет(ы)	_____
РГР	_____		

По заочной форме обучения:

<b>Отчетность (семестр)</b>		<b>Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)</b>	<u>216</u>
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа</i> , в т.ч.:	_____
Зачет(ы) с оценкой	<u>10</u>	лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>216</u>
Реферат(ы)	_____	Экзамен(ы)	_____
Эссе	_____	Зачет(ы)	_____
РГР	_____		

## **2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ**

Языковой средой прохождения практики «Преддипломная практика» является русский язык.

## **3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

**Целью практики «Преддипломная практика» является надлежащее ресурсное обеспечение предстоящей выпускной квалификационной работы (ВКР):**

- систематизация и структурирование материалов для ВКР;
- адаптация разрозненных материалов под обобщенную систему целей ВКР;
- поиск и выявление аналогов и прототипов ВКР и ее частей, поиск и выбор необходимой информации и материалов для выполнения ВКР;
- предварительная верстка материалов «по разделам» ВКР;
- систематизация знаний, развитие компетенций в связи с необходимостью выполнить задачи предстоящей ВКР;
- предварительная апробация ВКР для подтверждения состоятельности замысла работы, для экспертизы внешних и подспудных логических противоречий в работе, для выявления экономической целесообразности отдельных проектных решений и ВКР «в целом»;
- анализ обеспеченности ВКР такими ресурсами, как юридическое и консультационное сопровождение.

**Задачами преддипломной практики, как дисциплины, являются:**

- изучение и восприятие целей и задач практики, в том числе посредством их проекции на цели и задачи предстоящей выпускной квалификационной работы;
- изучение современных производственных (машиностроительных) технологий и современного технологического оборудования: механического, механосборочного производства, станков с числовым программным управлением, контрольно-измерительной техники, современных информационных технологий и средств вычислительной техники;
- изучение методов и методик экономического анализа технологических процессов и расчета эффективности средств технологического оснащения;
- выполнение конкретных конструкторско-технологических заданий, связанных с предстоящим выполнением ВКР;
- поиск и выявление аналогов и прототипов ВКР и ее частей, поиск и выбор необходимой информации и материалов для выполнения ВКР;
- систематизация знаний, развитие компетенций в связи с необходимостью выполнить задачи предстоящей ВКР;
- систематизация и структурирование материалов для ВКР;
- адаптация разрозненных материалов под обобщенную систему целей ВКР;
- предварительная верстка материалов «по разделам» ВКР;
- предварительная апробация ВКР для подтверждения состоятельности замысла работы, для экспертизы внешних и подспудных логических противоречий в работе, для выявления экономической целесообразности отдельных проектных решений и ВКР «в целом»;
- систематизация знаний, развитие компетенций в связи с необходимостью выполнить задачи предстоящей ВКР;
- анализ обеспеченности ВКР такими ресурсами, как юридическое и консультационное сопровождение.

#### 4 ВИД, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная

Тип практики: преддипломная

Способ проведения: стационарная, выездная

Форма проведения: концентрированная, дискретно (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для прохождения каждого вида (совокупности видов) практики).

Аннотация практики представлена в приложении 1.

#### 5 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По итогам прохождения практики «Производственная практика: технологическая практика» обучающиеся сдают отчет о прохождении практики. Формы отчетов определены положением УлГТУ.

#### 6 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции*	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ОК-2	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	<b>Знает</b> основы теории прикладной экономики в части теории оценок эффективности машиностроительных проектов и их результатов <b>Умеет</b> адекватно оценивать неосвоенные резервы развития индивидуальных способностей использовать знания теоретической экономики для оценки эффективности результатов осуществления машиностроительных проектов <b>Имеет практический опыт</b> использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов осуществления машиностроительных проектов
ОК-5	способность к самоорганизации и самообразованию	<b>Знает</b> нормы и тенденции развития профессиональной самоорганизации и самообразования <b>Умеет</b> адекватно оценивать неосвоенные резервы развития индивидуальных способностей к самоорганизации и самообразованию <b>Имеет практический опыт</b> самоорганизации, самообразования и развития способностей к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<b>Знает</b> основные понятия из основ технологии машиностроения и машиностроительного производства. <b>Умеет</b> разрабатывать технологические процессы под различные типы серийности машиностроительного производства (единичное, мелкосерийное, среднесерийное, крупносерийное, массовое). <b>Имеет практический опыт</b> в выполнении работ по проектированию технологических процессов, отвечающих обеспечению наименьших затрат общественного труда.

<b>ОПК-2</b>	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>Знает</b> основные понятия в области информационной и библиографической культуры и основ информационной безопасности.</p> <p><b>Умеет</b> осуществлять поиск, селекцию и выбор достоверной, профильной и сопряженной (междисциплинарной) информации с учетом основных требований информационной безопасности и ее анализ для последующего принятия решения задач в области технологического обеспечения машиностроительного производства.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> классификации, ранжирования и анализа информации для решения типовых (стандартных) задач в области машиностроения.</p>
<b>ОПК-3</b>	способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	<p><b>Знает</b> основы информатики и современные информационные технологии, прикладные программные средства для решения задач профессиональной деятельности в машиностроении.</p> <p><b>Умеет</b> работать с персональным компьютером и разновидностями прикладного программного обеспечения, например, <i>MS Word, MS Excel, Компас 3D, NX</i> (основы практического применения).</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности в машиностроении, например, на основе использования CAD/CAM/CAE/CALS/PDM технологий.</p>
<b>ОПК-4</b>	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	<p><b>Знает</b> понятия, что такое проблема, машиностроительное производство, оптимизация, прогноз, анализ.</p> <p><b>Умеет</b> решать оптимизационные задачи, опираясь на использование известных методов, например, метод перебора, метод «золотого сечения», метод покоординатного спуска, методы линейного программирования, с целью поиска наилучшего решения, анализировать состояние элементов технологической системы от которых зависит обеспечение заданных требования качества и технико-экономической эффективности.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в реализации технологической подготовки операций размерной обработки заготовок и технологического процесса в целом (реализация оптимальной схемы базирования заготовки, назначение оптимальных показателей режима обработки, технико-экономически обоснованный выбор оборудования, режущего инструмента и пр.)</p>
<b>ОПК-5</b>	способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p><b>Знает</b> основные понятия в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства.</p> <p><b>Умеет</b> определиться с необходимым для подготовки комплектом документов, исходя из серийности этого производства, и заполнить бланки конструкторско-технологических документов.</p>

		<p><b>Имеет практический опыт</b> самостоятельно готовить комплект документов конструкторско-технологического обеспечения проектного (нового) варианта технологического процесса, опираясь на использование специализированного программного обеспечения.</p>
<b>ПК-1</b>	<p>способность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>	<p><b>Знает</b> основы теории технологии машиностроения.</p> <p><b>Умеет</b> использовать знание основ теории технологии машиностроения на практике (например, назначать и обосновывать применение наиболее эффективных методов и способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах; - назначать и обосновывать применение наиболее эффективных методов и технологий формообразования изделий машиностроения; - применять аналитические и численные методы моделирования для обоснования машиностроительных решений; - применять знания о малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологиях).</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в разработке технологий, отвечающих требованиям высокой технико-экономической эффективности.</p>
<b>ПК-2</b>	<p>способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<p><b>Знает</b> основные понятия о физико-механических свойствах материалов.</p> <p><b>Умеет</b> подобрать материал для изготовления изделия с учетом эксплуатационных свойств этого изделия.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> в реализации стандартных методов проектирования и эксплуатации изделий машиностроения.</p>
<b>ПК-3</b>	<p>способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знает</b> основы теории управления проектами, в частности, проектами машиностроительной направленности.</p> <p><b>Умеет</b> использовать знание теории управления проектами для формирования ключевых атрибутов проекта (миссия, цели и задачи проекта, ресурсы и ограничения проекта, тип организации и управления проектом и т.д.).</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> участия в разработке проектов и в решении проектных задач машиностроительной направленности</p>
<b>ПК-4</b>	<p>способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных</p>	<p><b>Знает</b> основы конструирования изделий машиностроения и основы разработки проектов технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, информационных технологиях и вычислительной технике.</p> <p><b>Умеет</b> проектировать изделия и разрабатывать проекты средств технологического оснащения для производства изделий в условиях тотального применения цифровых технологий.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> компьютерного проектирования изделий машиностроения и тех-</p>

	информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	нологий для производства изделий машиностроения
<b>ПК-5</b>	способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлением законченных проектно-конструкторских работ	<p><b>Знает</b> основы технико - экономического анализа проектов (на разных стадиях реализации проектов), основы стандартизации, унификации, нормализации, преемственности конструкторско-технологических проектов</p> <p><b>Умеет</b> разрабатывать проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных и руководящих документов.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> участия в проектно-конструкторских и проектно-технологических работах.</p>
<b>ПК-16</b>	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	<p><b>Знает</b> основы технологии машиностроения</p> <p><b>Умеет</b> использовать знания основ технологии машиностроения для разработки и осуществления машиностроительных проектов (разработка технологий и технологических процессов изготовления изделий машиностроения в цифровой проектной среде).</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> решения задач по модернизации и усовершенствованию различных средств технологического оснащения и технологических процессов машиностроительных производств.</p>
<b>ПК-17</b>	способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	<p><b>Знает</b> теорию организации рабочего места и его технического оснащения, планировки цеха, участка, теорию автоматизации производства (автоматизация управления, контроля, испытаний)</p> <p><b>Умеет</b> использовать знания теории организации современного цифрового машиностроительного производства для решения практических задач машиностроения.</p> <p><b>Имеет практический опыт</b> решения задач организации и оснащения современного цифрового машиностроительного производства</p>
<b>ПК-18</b>	способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диа-	<p><b>Знает</b> основные метрологии, инженерной диагностики и прогнозирования</p> <p><b>Умеет</b> использовать знания основ метрологии, инженерной диагностики и прогнозирования на практике (разработка методик метрологиче-</p>

	гностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	ской оценки средств измерения, оценки наличия промахов в результате измерений, оценки доверительных границ, оценки наличия или отсутствия брака по результату выполненных технических измерений или контроля параметров качества (т.д.) <b>Имеет практический опыт</b> в решении задач по выбору средств диагностики, измерения и контроля, отвечающих требованиям получения достоверных результатов в оценке параметров качества изделия машиностроения.
<b>ПК-19</b>	способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	<b>Знает</b> основные понятия об организации машиностроительных производств. <b>Умеет</b> осуществлять доработку, доводку различных средств технологического оснащения с учетом традиционных, специфических и инновационных культур проектирования и производства машиностроительной продукции <b>Имеет практический опыт</b> освоения и применения современных методов организации и управления машиностроительными производствами, доводки средств технологического оснащения, автоматизации управления и контроля с учетом традиционных, специфических и инновационных культур проектирования и производства изделий машиностроения.
<b>ПК-20</b>	способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	<b>Знает</b> основы теории планирования, конструкторской и технологической дисциплины, экологической безопасности <b>Умеет</b> применять знания основ теории планирования, конструкторской и технологической дисциплины, экологической безопасности для осуществления машиностроительных проектов <b>Имеет практический опыт</b> в решении задач по разработке тестовых документов в составе документов конструкторско-технологической документации, по расчету освещенности производственных помещений, системы вентиляции, систем транспортирования и удаления отходов обработки, системы очистки СОЖ, утилизации вредных для здоровья человека отходов производства.

## 7 МЕСТО ПРАТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части блока Б2 Практики.

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики

Раздел, тема практики
<b>Раздел 1. Охрана труда и производственная дисциплина студентов перед убытием на преддипломную практику и во время преддипломной практики на предприятиях и кафедрах университета</b>
1.1 Вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности перед убытием на производственную практику 1.2 Вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочих местах (правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины; правила, инструкции и нормативы по технике безопасности, промышленной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности; санитарно-гигиенические мероприятия, проводимые в производственных помещениях; порядок регистрации и учета несчастных случаев на предприятии; права и обязанности должностных лиц, отвечающих за технику безопасности и безопасность жизнедеятельности; приемы безопасной работы на металлорежущем, сборочном и прочем оборудовании; защитные приспособления для глаз и рук, используемые при обработке металлов резанием; охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности)
<b>Раздел 2. Изучение и восприятие целей и задач практики, в том числе посредством их проекции на цели и задачи предстоящей выпускной квалификационной работы;</b>
<b>Раздел 3. Изучение современных производственных (машиностроительных) технологий и технологического оборудования: механического, механо - сборочного производства, станков с числовым программным управлением, контрольно-измерительной техники, современных информационных технологий и средств вычислительной техники;</b>
<b>Раздел 4. Выполнение конкретных конструкторско-технологических заданий, связанных с предстоящим выполнением ВКР;</b>
<b>Раздел 5. Поиск и выявление аналогов и прототипов ВКР и ее частей, поиск и выбор необходимой информации и материалов для выполнения ВКР;</b>
<b>Раздел 6. Систематизация и структурирование материалов для ВКР, адаптация разрозненных материалов под обобщенную систему целей ВКР, предварительная верстка материалов «по разделам» ВКР;</b>
<b>Раздел 7. Изучение методов и методик экономического анализа технологических процессов и расчета эффективности средств технологического оснащения;</b>
<b>Раздел 8. Коллегиальное обсуждение итогов практики и защита индивидуальных результатов практики.</b>

## 9 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### Основная литература:

1. Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / В.Ф. Безъязычный. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2013. — 598 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/37005>. — Загл. с экрана.

2.Ковшов, А.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Ковшов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/86015>. — Загл. с экрана.

3.Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Маталин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71755>. — Загл. с экрана.

4.Должиков, В.П. Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Должиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 328 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72980>. — Загл. с экр

5.Должиков, В.П. Технологии наукоемких машиностроительных производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Должиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81559>. — Загл. с экрана.

### **Дополнительная литература:**

6. Тарабарин, О.И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Тарабарин, А.П. Абызов, В.Б. Ступко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5859>. — Загл. с экрана.

7.Тимирязев, В.А. Основы технологии машиностроительного производства [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3722>. — Загл. с экрана.

8.Тимирязев, В.А. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин, С.И. Дмитриев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50682>. — Загл. с экрана.

9.Зубарев, Ю.М. Методы получения заготовок в машиностроении и расчет припусков на их обработку [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.М. Зубарев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72581>. — Загл. с экрана.

10.Зубарев, Ю.М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении [Электронный ресурс] : учебник / Ю.М. Зубарев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61360>. — Загл. с экрана.

11. Зубарев, Ю.М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.М. Зубарев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64330>. — Загл. с экрана.

12.Лощилова, М.А. Подготовка бакалавров машиностроения в условиях сетевого взаимодействия образовательных организаций и социальных партнеров [Электронный ресурс] : монография / М.А. Лощилова, К.В. Зайцев. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2016. — 214 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106256>. — Загл. с экрана.

### **Учебно-методическое обеспечение:**

1. Преддипломная практика : методические указания / сост. А. В. Шестернинов, Г. И. Киреев. – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 37 с.

2.Псигин, Ю.В. Управление производственными системами : учебное пособие / Ю.В. Псигин. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 90 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/45.pdf>

3. Евстигнеев, А. Д. Курсовое проектирование по дисциплине «Технологическое и программное обеспечение станков с ЧПУ»: методические указания / А. Д. Евстигнеев. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 23 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/117.pdf>
4. Правиков, Ю. М. Основы теории надежности технологических процессов в машиностроении : учебное пособие / Ю. М. Правиков, Г. Р. Муслина. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 122 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/156.pdf>
5. Муслина, Г. Р. Стандартизация и сертификация в машиностроении : учебное пособие / Г. Р. Муслина, Ю. М. Правиков. – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 138 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Muslina.pdf>
6. Муслина, Г. Р. Метрология, стандартизация и сертификация : учебно-методическое пособие к контрольной и расчетно-графической работам / Г. Р. Муслина, Ю. М. Правиков. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 67 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/155.pdf>
7. Муслина, Г. Р. Выбор посадок для гладких соединений машин и приборов методами аналогов и подобия : учебное пособие / Г. Р. Муслина, Ю. М. Правиков ; под общ. ред. Л. В. Худобина. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 72 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Muslina.pdf>
8. Муслина, Г. Р. Измерение и контроль геометрических параметров деталей машин и приборов : учебное пособие / Г. Р. Муслина, Ю. М. Правиков. – Ульяновск; под общ. ред. Л. В. Худобина. – УлГТУ, 2007. – 220 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2007/Muslina.pdf>
9. Муслина, Г. Р. Нормирование точности и технические измерения: учебное пособие по курсовой работе / Г. Р. Муслина, Ю. М. Правиков; под общ. ред. проф., д.т.н. Л. В. Худобина. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 234 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Muslina.pdf>
10. Основы технологии машиностроения: методические указания к выполнению контрольной и расчетно-графической работ для студентов направления 15.03.05 – Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств / сост. А. Н. Унянин. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 31 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/127.pdf>
11. Типовые технологические процессы изготовления деталей машин : методические указания по дисциплине «Технология машиностроения» для студентов, обучающихся по направлению 15190062 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / сост. : А. Н. Унянин, М. А. Белов. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 24 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Unyanin.pdf>
12. Унянин, А. Н. Курсовое проектирование по технологии производства и ремонта автомобилей. Учебное пособие. / А. Н. Унянин. – Ульяновск: УлГТУ, 2004. – 72 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/v6/Unyanin.pdf>
13. Унянин, А. Н. Технологическая оснастка : методические указания к выполнению контрольной и расчетно-графической работы для студентов направления 15.03.05 – Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств / А. Н. Унянин, А. Д. Евстигнеев. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 45 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/135.pdf>
14. Гурьянихин, В. Ф. Проектирование технологических процессов обработки заготовок на станках ЧПУ учебное пособие В. Ф. Гурьянихин, М. А. Белов, А. Д. Евстигнеев. - Ульяновск УлГТУ, 2007. - 121 с.  
Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2007/Gurjanihin.pdf>
15. Технологическая документация в курсовых и дипломных проектах. Оформление технологических документов на типовые и групповые технологические процессы изго-

товления деталей : методические указания / Состав. М.А. Белов. – Ульяновск : УлГТУ, 2006. – 72 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2006/14.pdf>

16. Трусова, Л. И. Экономика машиностроительного производства. Задачи и ситуации : учебное пособие / Л. И. Трусова, В. В. Богданов, В. А. Щепочкин. – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 78 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2010/Trusova.pdf>

17. Трусова, Л. И. Экономика машиностроительного предприятия : учебное пособие / Л. И. Трусова, В. В. Богданов, В. А. Щепочкин. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 200 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Trusova.pdf>

18. Трусова, Л. И. Экономика машиностроительного предприятия : учебное пособие / Л. И. Трусова, В. В. Богданов, В. А. Щепочкин. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 200 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Trusova.pdf>

19. Богданов, В. В. Экономика и организация производства : учебное пособие / В. В. Богданов, В. А. Щепочкин, Т. Н. Рогова. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 252 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/155.pdf>

20. Киселёв, Е.С. Методики расчёта механосборочных и вспомогательных цехов, участков и малых предприятий машиностроительного производства: учебное пособие / Е.С. Киселёв; под общ. ред. Л.В. Худобина. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 132 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Kiselev.pdf>

21. Табаков, В. П. Физические основы процесса резания и изнашивания режущего инструмента с покрытиями : учебное пособие / В. П. Табаков, Д. И. Сагитов. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 74 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/88.pdf>

22. Смирнов, М. Ю. Расчет и проектирование фасонных резцов : учебное пособие / М. Ю. Смирнов, Г. И. Киреев, В. В. Демидов. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 77 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Smirnov.pdf>

23. Кирилин, Ю. В. Расчет и проектирование базовых деталей и несущей системы металлорежущих станков : учебное пособие / Ю. В. Кирилин. – 2-е изд., исправ. и доп. – Ульяновск : УлГТУ, 2009. – 76 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2009/Kirilin.pdf>

24. Жиганов, В. И. Механическая обработка зубчатых колес : учебное пособие / В. И. Жиганов, Ю. А. Сахно, В. В. Демидов, Е. Ю. Сахно. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 134 с. Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Zhiganov.pdf>

25. Автоматизированное проектирование инструментов и инструментальной оснастки : методические указания к контрольным работам / сост. В. В. Демидов. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 40 с. Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/159.pdf>

26. Аналитическая геометрия в Mathcad : методические указания к типовому расчету / сост. С. В. Киреев, П. А. Вельмисов. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 43 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/108.pdf>

27. Киреев Г. И. Проектирование метчиков и круглых плашек: учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 107 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Kireev.pdf>

28. Смирнов, М. Ю. Расчет и проектирование фасонных резцов : учебное пособие / М. Ю. Смирнов, Г. И. Киреев, В. В. Демидов. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 77 с.

Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Smirnov.pdf>

29. Веткасов, Н. И. Статистические методы управления качеством продукции в машиностроении: Сборник лабораторных работ/ Н.И. Веткасов. - Ульяновск: УлГТУ, 2007. - 40 с. Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2007/Vetkasov.pdf>

30. Карев Е. А. Автоматизированное проектирование технологических процессов с помощью многопрограммных систем «Вертикаль» и «Норма» : методические указания / Е. А. Карев, С. И. Рязанов. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 28 с. Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Karev,Ryazanov.pdf>

### Ресурсы сети «Интернет»:

1. Поисковая система Яндекс: <https://yandex.ru/>
2. Поисковая система Google: <https://google.ru/>
3. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ: <http://venec.ulstu.ru/lib/>
4. Научная библиотека УлГТУ: <http://lib.ulstu.ru/>
5. Издательство «Лань»: <https://lanbook.com/personal/orders/>
6. Научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
7. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
8. Научно-образовательный портал: <http://eup.ru/>
9. Все для студента (библиотека): <https://twirpx.ru/>
10. Нормативные документы. Библиотека ГОСТов и нормативных документов: [http://libgost.ru/gost\\_r/](http://libgost.ru/gost_r/)
11. Онлайн калькуляторы с ходом решения: <http://Calculator.ru/>

### 11 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории и лаборатории кафедры «Технология машиностроения» для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Не требуется
2	Учебные аудитории и лаборатории кафедры «Технология машиностроения» для текущего контроля и промежуточной аттестации	Не требуется
3	Читальный зал машиностроительного факультета аудитория № 216 (1-ый учебный корпус) для самостоятельной работы с учебной литературой и библиотечными базами данных	<i>Microsoft Windows XP с Internet Explorer; Yandex Browser; Open Office; Adobe Reader; Far manager; 7-Zip; Kaspersky WSS</i>

### 12 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории и лаборатории кафедры «Технология машиностроения» для прове-	Учебная мебель: столы (парты), стулья (лавки) для обучающихся; стол,

	дения групповых и индивидуальных консультаций	стул для преподавателя; доска Технологическое и контрольно-измерительное оборудование кафедры «Технология машиностроения», которое размещено на площадях лабораторий ауд. 01, 03, 223, 011 (1-й учебный корпус), а так же, «Регионального технологического центра промышленного интернета в машиностроении» при УлГТУ
2	Учебные аудитории и лаборатории кафедры «Технология машиностроения» для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы (парты), стулья (лавки) для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска
3	Читальный зал машиностроительного факультета аудитория № 216 (1-ый учебный корпус) для самостоятельной работы с учебной литературой и библиотечными базами данных	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; проекционный экран; стеллажи с тематическими подборками учебной литературы. Рабочее место, оборудованное персональным компьютером с выходом в сеть <i>Internet</i> и принтер

## Дополнения и изменения

к рабочей программе практики

Учебный год	Протокол и дата заседания кафедры	Принимаемые изменения	Подпись руководителя ОПОП
2017/2018	№ <u>7</u> от « <u>29</u> » <u>06</u> <u>2017</u> г.	<p>«П.10. «Перечень основной и дополнительной учебной литературы необходимой для проведения практики» дополнить следующими источниками.</p> <p>Дополнительная литература:</p> <p>Черепяхин, А.А. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Черепяхин, В.А. Кузнецов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 184 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/93783">https://e.lanbook.com/book/93783</a>. — Загл. с экрана</p> <p>Учебно-методическое обеспечение:</p> <p>1.Евстигнеев, А. Д. Технологическое и программное обеспечение станков с ЧПУ. Сборник лабораторных работ : учебно-методическое пособие / А. Д. Евстигнеев: под общей редакцией Н.И. Веткасова. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 24 с. Ресурс: <a href="http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/260.pdf">http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/260.pdf</a></p> <p>2.Муслина, Г. Р. Методы оценки экономической эффективности новой техники и технологий : учебное пособие / Г. Р. Муслина, Ю. М. Правиков. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 101 с. Ресурс: <a href="http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/23.pdf">http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/23.pdf</a></p> <p>3. Инженерные расчеты с помощью программного комплекса NX : учебное пособие / А. Н. Унянин ; под ред. Л. В. Худобина. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 126 с. Ресурс: <a href="http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/88.pdf">http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/88.pdf</a></p>	

2018/2019	№ <u>11</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> <u>2018</u> г.	<p>«П.10. «Перечень основной и дополнительной учебной литературы необходимой для прохождения практики» дополнить следующими источниками.</p> <p>Дополнительная литература:</p> <p>Звонцов, И.Ф. Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Ф. Звонцов, К.М. Иванов, П.П. Серебrenицкий. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 696 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/107286">https://e.lanbook.com/book/107286</a>. — Загл. с экрана.</p> <p>11.Сурина, Е.С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.С. Сурина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 268 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/103072">https://e.lanbook.com/book/103072</a>. — Загл. с экрана</p> <p>15.Графические изображения некоторых принципов рационального конструирования в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Крутов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 204 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/104950">https://e.lanbook.com/book/104950</a>. — Загл. с экрана.</p>	
2019/2020	№ <u>8</u> от « <u>29</u> » <u>08</u> <u>2019</u> г.	Переутвердить без изменений.	
2020/2021	№ <u>8</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> <u>2020</u> г.	Переутвердить без изменений.	
2021/2022	№ <u>8</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> <u>2021</u> г.	Переутвердить без изменений.	

## Аннотация рабочей программы практики

«Преддипломная практика»  
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»

профиль «Технология машиностроения»

Практика «Преддипломная практика» относится к вариативной части блока Б2 «Практики» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Практика нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20.

Целью практики «Преддипломная практика» является надлежащее ресурсное обеспечение предстоящей выпускной квалификационной работы (ВКР):

*Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики:*

- охрана труда и производственная дисциплина студентов перед убытием на преддипломную практику и во время преддипломной практики на предприятиях и кафедрах университета;
- изучение и восприятие целей и задач практики, в том числе посредством их проекции на цели и задачи предстоящей выпускной квалификационной работы;
- изучение современных производственных (машиностроительных) технологий и современного технологического оборудования: механического, механосборочного производства, станков с числовым программным управлением, контрольно-измерительной техники, современных информационных технологий и средств вычислительной техники;
- изучение методов и методик экономического анализа технологических процессов и расчета эффективности средств технологического оснащения;
- выполнение конкретных конструкторско-технологических заданий, связанных с предстоящим выполнением ВКР;
- поиск и выявление аналогов и прототипов ВКР и ее частей, поиск и выбор необходимой информации и материалов для выполнения ВКР;
- систематизация знаний, развитие компетенций в связи с необходимостью выполнить задачи предстоящей ВКР;
- систематизация и структурирование материалов для ВКР;
- адаптация разрозненных материалов под обобщенную систему целей ВКР;
- предварительная верстка материалов «по разделам» ВКР;
- предварительная апробация ВКР для подтверждения состоятельности замысла работы, для экспертизы внешних и подспудных логических противоречий в работе, для выявления экономической целесообразности отдельных проектных решений и ВКР «в целом».

Общая трудоемкость освоения практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, 4 недели.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ОК-2 способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Текущий контроль, зачет с оценкой
2	ОК-5 способность к самоорганизации и самообразованию	Текущий контроль, зачет с оценкой
3	ОПК-1 способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Текущий контроль, зачет с оценкой
4	ОПК-2 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Текущий контроль, зачет с оценкой
5	ОПК-3 способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Текущий контроль, зачет с оценкой
6	ОПК-4 способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Текущий контроль, зачет с оценкой
7	ОПК-5 способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Текущий контроль, зачет с оценкой
8	ПК-1 способность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные	Текущий контроль, зачет с оценкой

	методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	
9	ПК-2 способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Текущий контроль, зачет с оценкой
10	ПК-3 способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности	Текущий контроль, зачет с оценкой
11	ПК-4 способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Текущий контроль, зачет с оценкой
12	ПК-5 способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлением законченных проектно-конструкторских работ	Текущий контроль, зачет с оценкой
13	ПК-16 способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ вы-	Текущий контроль, зачет с оценкой

	бора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	
14	ПК-17 способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	Текущий контроль, зачет с оценкой
15	ПК-18 способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	Текущий контроль, зачет с оценкой
16	ПК-19 способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	Текущий контроль, зачет с оценкой
17	ПК-20 способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	Текущий контроль, зачет с оценкой

### **П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19 и ПК-20 на этапе, указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

Наименование раздела практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Раздел 1. Охрана труда и производственная дисциплина студентов перед убытием на преддипломную практику и во время преддипломной практики на предприятиях и кафедрах университета	ОК-5	Текущий контроль
Раздел 2. Изучение и восприятие целей и задач практики, в том числе посредством их проекции на цели и задачи предстоящей выпускной квалификационной работы;	ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19 и ПК-20	Текущий контроль
Раздел 3. Изучение современных производственных (машиностроительных) технологий и технологического оборудования: механического, механо - сборочного производства, станков с числовым программным управлением, контрольно-измерительной техники, современных информационных технологий и средств вычислительной техники;	ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19 и ПК-20	Текущий контроль
Раздел 4. Выполнение конкретных конструкторско-технологических заданий, связанных с предстоящим выполнением ВКР;	ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19 и ПК-20	Текущий контроль
Раздел 5. Поиск и выявление аналогов и прототипов ВКР и ее частей, поиск и выбор необходимой информации и материалов для выполнения ВКР;	ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19 и ПК-20	Текущий контроль
Раздел 6. Систематизация и структурирование материалов для ВКР, адаптация разрозненных материалов под обобщенную систему целей ВКР, предварительная верстка материалов «по разделам» ВКР;	ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19 и ПК-20	Текущий контроль
Раздел 7. Изучение методов и методик экономического анализа технологических процессов и расчета эффективности средств технологического оснащения;	ОК-2, ОК-5	Текущий контроль
Раздел 8. Коллегиальное обсуждение итогов практики и защита индивидуальных результатов практики.	ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19 и ПК-20	Зачет с оценкой

## П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

**Текущий контроль** осуществляют в форме контрольных встреч студентов с руководителями практики для рассмотрения текущих (промежуточных) результатов практики, для проверки выполнения студентом календарного плана преддипломной практики.

В ходе собеседования во время процедуры «Текущий контроль» студенту задается от 3 до 5 вопросов, при этом возможны дополнительные уточняющие вопросы. Шкала оценивания приведена в таблице П2.

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по текущему контролю

Оценка	Критерии
Аттестован	Заданные разделы выполнены качественно, своевременно
Не аттестован	Заданные разделы не выполнены / выполнены с грубыми ошибками, либо качество выполнения разделов является неудовлетворительным

### **Зачет с оценкой**

По окончании практики, студент представляет руководителю практики пакет документов о прохождении практики, который включает:

- дневник практики, который оформлен в соответствии с предписаниями, правилами и требованиями ведения дневника практики;
- отчет о прохождении практики с приложениями;
- другие материалы (в зависимости от специфики индивидуального задания на практику).

Зачет с оценкой по практике проводят в форме собеседования: студенту предлагают сообщить о результатах выполнения задач практики, ответить на контрольные вопросы, на конструктивную критику, на профессиональные пожелания и рекомендации.

Оценку результатов практики студента осуществляют с учетом сведений об академической и трудовой дисциплине студента во время прохождения практики.

Шкала оценивания приведена в таблице П3.

Таблица П3

Шкала и критерии оценивания зачета с оценкой

Оценка	Критерии
Отлично	Студент выполнил программу практики полностью и способен обосновать свои решения, уверенно демонстрирует знания о применении теоретического материала для решения задач практики, грамотно и логично излагает результаты практики; студент проявил инициативу, профессиональную самостоятельность и творчество в период практики
Хорошо	Студент выполнил программу практики полностью, логично излагает результаты практики; студент проявил инициативу, профессиональную самостоятельность, однако уровень проявленного творчества не соответствует существу и форме создания новых продуктов
Удовлетворительно	Студент выполнил программу практики, но при этом не проявил инициативу, профессиональную самостоятельность в решении вопросов практики, допустил трудовую небрежность, не совместимую с нормами академической дисциплины, не проявил интереса к творческому выполнению заданий по практике
Неудовлетворительно	Студент не выполнил программу практики

### **П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### *Перечень вопросов к зачету*

1. Содержание вводного инструктажа по охране труда и техники безопасности перед убытием на практику.
2. Содержание вводного инструктажа и первичного инструктажа по технике безопасности на рабочих местах предприятия.
3. Требования техники безопасности при работе на металлорежущем оборудовании.
4. Техника безопасности при выполнении НИР в лабораториях и на производстве.
5. Исходная информация и последовательность проектирования технологического процесса изготовления изделия.
6. Современные производственные технологии сборки изделий.
7. Современные производственные технологии изготовления деталей.
8. Современное технологическое оборудование механического, механосборочного производства.
9. Средств технологического оснащения механического, механосборочного производства.
10. Размерный анализ технологического процесса изготовления деталей.
11. Разновидности технологического оборудования для реализации размерной обработки заготовок.
12. Разновидности режущих инструментов для реализации размерной лезвийной и абразивной обработки.
13. Альтернативные методы размерной обработки заготовок.
14. Контрольно-измерительная техника, применяемая при производстве изделий машиностроения.
15. Средства механизации и автоматизации машиностроительных производств.
16. Современные информационные технологии и средств вычислительной техники.
17. Общие понятия о САПР технологических процессов и режущих инструментов.
18. Сквозная автоматизация процесса создания изделия, эксплуатации и утилизации (жизненный цикл).
19. Цепочка CAD/CAM/CAE (проектирование, программирование, инженерный анализ).
20. Станки с ЧПУ в технологии изготовления изделий.
21. Программирование обработки заготовок на станках с ЧПУ.
22. Разновидности программного обеспечения для проектирования изделий.
23. Разновидности программного обеспечения для разработки управляющих программ для станков с ЧПУ.
24. Техническая и технологическая документация, необходимая при разработке технологических процессов изготовления изделий.
25. Методы и методики экономического анализа технологических процессов и расчета эффективности средств технологического оснащения.

### **П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;

- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;

- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения ;
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки сформированности компетенций:

- знание современных методов расчета, проектирования средств технологического обеспечения машиностроительных производств;
- знание методов обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач;
- знание основных понятий и категорий, используемых при расчете, проектировании средств технологического обеспечения машиностроительных производств;
- умение использовать источники научно-технической информации для решения поставленных задач;
- умение осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для проведения конкретных практических задач по расчету и проектированию средств технологического обеспечения машиностроительных производств;
- умение рассчитывать и проектировать средства технологического обеспечения машиностроительных производств;
- владение навыками расчета и проектирования средств технологического обеспечения машиностроительных производств;
- владение современными методиками обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач;
- владение навыками проведения анализа данных, необходимых для расчета и проектирования средств технологического обеспечения машиностроительных производств;
- владение навыками в реализации сквозного автоматизированного проектирования CAD/CAM/CAE.

### **Средства оценивания для контроля**

**Собеседование** – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с практикой, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

**Зачет** – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

**Перечень информационных ресурсов, справочных систем и современных профессиональных баз данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий**

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
3. База СНИПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Энциклопедия <http://encyclopaedia.bigra.ru>