




Кафедра – Технология машиностроения и приборостроения

Составители – Никитина Ольга Витальевна, к.т.н., доцент.

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавриата), № 1000 от 11.08.2016 и утверждена на заседании кафедры


Протокол от « 20 » 05.2019 № 5

Заведующий кафедрой «Технология машиностроения и приборостроения»

  
\_\_\_\_\_ Р. М. Бакиров  
« 20 » 05 2019 г.


## СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии  
по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-  
технологическое обеспечение машиностроительных  
производств, профиль – Технология машиностроения

  
\_\_\_\_\_ А.Н. Шельпяков  
« 20 » 05 2019 г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль – Технология машиностроения

Ведущий специалист учебной части  
ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

  
\_\_\_\_\_ Соловьева Л.Н.  
« 20 » 05 2019 г.

**Аннотация дисциплины**

<b>Название дисциплины</b>		<b>ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ</b>				
<b>Номер</b>		<b>Академический год</b>			<b>семестр</b>	<b>9, 10</b>
<b>кафедра</b>		<b>Программа</b>	15.03.05 «Конструкторско – технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавриата), профиль – «Технология машиностроения»			
<b>Составитель</b>	Никитина О.В., к.т.н., доцент					
<b>Цели и задачи дисциплины, основные темы</b>	<p><b>Цели:</b> формирование у студентов знаний, необходимых для проектирования технологических процессов изготовления деталей машин заданного качества в заданном количестве при высоких технико-экономических показателях производства.</p> <p><b>Задачи:</b> научить студента анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей и сборки машин традиционными методами, проектировать технологические процессы сборки изделий и обработки заготовок на отдельных станках, автоматических линиях и автоматизированных участках, проводить исследования по совершенствованию технологии с целью повышения качества изделий, производительности труда и снижения себестоимости, разрабатывать технические задания на проектирование и модернизацию технологического оборудования и средств технологического оснащения.</p> <p><b>Знания:</b> терминологию, общие понятия и определения технологии машиностроения; анализ функционального назначения машины, узла, детали; анализ рабочего чертежа детали, совершенствование технологичности конструкции детали; определение типов производства, их технологических особенностей; методику разработки технологического процесса изготовления типовых деталей машин и сборки машин; схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления; методы расчета размерных цепей при механической обработке и сборке, методы достижения точности замыкающего звена размерной цепи; методику выбора заготовок, расчета припусков и операционных размеров; структуру временных и стоимостных затрат на выполнение операций технологического процесса; виды погрешностей механической обработки, методы их расчета, анализа и пути их уменьшения; правила оформления операционных и маршрутных карт.</p> <p><b>Умения:</b> разрабатывать схему сборки и технологические маршруты изготовления несложных деталей; анализировать функциональное назначение машины, узла, детали; совершенствовать технологичность конструкции детали; определять тип производства; выявлять схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления; выявлять и рассчитывать технологические размерные цепи; рассчитывать припуски и операционные размеры; анализировать технологические процессы и выявлять причины формирования отклонений; нормировать операции технологического процесса; оформлять операционные и маршрутные карты.</p> <p><b>Навыки:</b> владеть навыками использования основных принципов проектирования технологических процессов сборки машин и технологических процессов изготовления деталей в машиностроительном производстве.</p> <p><b>Лекции (основные темы):</b> Основные положения и понятия, Методология разработки технологических процессов изготовления изделий в машиностроении, Технологические методы и процессы производства изделий машиностроения, Технологичность конструкции, Технология изготовления типовых деталей машин: Изготовление деталей типа тел вращения, Обработка корпусных деталей, Изготовление деталей зубчатых передач, Изготовление рычагов и вилок, Технология изготовления станин и рам.</p> <p><b>Практические работы:</b> Анализ технологичности конструкции детали, Проектирование и оформление маршрута обработки детали, Технико-экономическое обоснование выбора заготовки, Расчет припусков на обработку.</p> <p><b>Лабораторные работы:</b> Статистические методы исследования точности обработки, Влияние погрешности установки заготовки в приспособлении на точность обрабатываемой детали, Обработка наружных поверхностей вращения (валов). Настройка токарного станка на обработку ступенчатого вала.</p>					
<b>Основная литература</b>	<p>Суслов А.Г. Технология машиностроения: учебник / А.Г. Суслов. – М.: КНОРУС, 2013. – 336 с.</p> <p>Васильев А.С. Технология машиностроения. Сборник задач и упражнений: учеб.пособие для вузов/ А.С. Васильев, Е.Ф. Никадимов, В.Л. Киселев; под ред. А.С. Васильева. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013.-317 с.</p> <p>Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Безъязычный В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2013.— 568 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/18533">http://www.iprbookshop.ru/18533</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p>Белов П.С. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: пособие по выполнению курсовой работы/ Белов П.С., Афанасьев А.Е.— Электрон. текстовые данные.— Егорьевск: Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2015.— 117 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31952">http://www.iprbookshop.ru/31952</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p>Белов П.С. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: пособие по выполнению курсовой работы/ Белов П.С., Афанасьев А.Е.— Электрон. текстовые данные.— Егорьевск: Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2015.— 117 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31952">http://www.iprbookshop.ru/31952</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p>Технология машиностроения [Электронный ресурс]: вопросы и ответы. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/29275">http://www.iprbookshop.ru/29275</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p>Рахимьянов Х.М. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рахимьянов Х.М., Красильников Б.А., Мартынов Э.З.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 254 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47721">http://www.iprbookshop.ru/47721</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p>Технология машиностроения. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Жолобов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 336 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/48020">http://www.iprbookshop.ru/48020</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p>					
<b>Технические средства</b>	стандартно оборудованная лекционная аудитория					
<b>Компетенции</b>	<b>Приобретаются студентами при освоении модуля</b>					
<b>Профессиональные</b>	<p>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. ПК-5 Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа, проектных расчетов, разработке (на основании 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, оформления законченных проектно-конструкторских работ. 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. ПК-20 Способностью 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</p>					
<b>Зачетных единиц</b>	7	<b>Форма проведения занятий</b>	<b>Лекции</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Самостоятельная работа</b>
		<b>Всего часов- 252</b>	20	12	16	204
<b>Виды контроля</b>	<b>Диф.зач /зач/ экз</b>	<b>КП/КР</b>	<b>Условие зачета дисциплины</b>	Получение оценки «зачтен» на зачете, получение оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»	<b>Форма проведения самостоятельной работы</b>	Подготовка к практическим и лабораторным работам, зачету и экзамену, выполнение курсового проекта, выполнение заданий СР
<b>Перечень дисциплины, знание которых необходимо для изучения дисциплины</b>	«Инженерная графика», «Нормирование точности», «Информатика», «Материаловедение», «Основы технологии машиностроения», «Металлорежущие станки», «Теория резания», «Режущий инструмент», «Метрология»					

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Целью** преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний, необходимых для проектирования технологических процессов изготовления деталей машин заданного качества при высоких технико-экономических показателях производства.

### **Задачи** дисциплины:

- научить анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей и сборки машин традиционными методами,
- проектировать технологические процессы сборки изделий и обработки заготовок на отдельных станках, автоматических линиях и автоматизированных участках,
- проводить исследования по совершенствованию технологии с целью повышения качества изделий, производительности труда и снижения себестоимости,
- разрабатывать технические задания на проектирование и модернизацию технологического оборудования и средств технологического оснащения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

### **знать:**

- терминологию, общие понятия и определения технологии машиностроения;
- анализ функционального назначения машины, узла, детали;
- анализ рабочего чертежа детали, совершенствование технологичности конструкции детали;
- определение типов производства, их технологических особенностей;
- методику разработки технологического процесса изготовления типовых деталей машин и сборки машин;
- схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления;
- методы расчета размерных цепей при механической обработке и сборке, методы достижения точности замыкающего звена размерной цепи;
- методику выбора заготовок, расчета припусков и операционных размеров;
- структуру временных и стоимостных затрат на выполнение операций технологического процесса;
- виды погрешностей механической обработки, методы их расчета, анализа и пути их уменьшения;
- правила оформления операционных и маршрутных карт;
- научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств.

### **уметь:**

- разрабатывать схему сборки и технологические маршруты изготовления деталей машин;
- анализировать функциональное назначение машины, узла, детали;
- совершенствовать технологичность конструкции детали;
- определять тип производства;
- выявлять схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления;
- выявлять и рассчитывать технологические размерные цепи;
- рассчитывать припуски и операционные размеры;
- анализировать технологические процессы и выявлять причины формирования отклонений;
- нормировать операции технологического процесса;
- оформлять операционные и маршрутные карты;
- участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, техноло-

гических 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;

- участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа, проектных расчетов, разработке (на основании 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, оформления законченных проектно-конструкторских работ.

**владеть:**

- навыками использования основных принципов проектирования технологических процессов сборки машин и технологических процессов изготовления деталей в машиностроительном производстве;
- навыками 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.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к вариативной части Блок 1. Дисциплины (модули).

Для изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- характеристики и методы получения заготовок;
- допуски, посадки и их назначение;
- основные понятия: погрешность, точность, шероховатость, базирование, связи в системе СПИД, припуски, режимы, нормирование;
- технологические возможности металлорежущих станков, процессов формообразования и режущего инструмента;
- стандартные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки.

**уметь:**

- уметь читать и выполнять чертежи;
- производить выбор материалов, знать процессы термообработки и их последствия;
- применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- уметь рассчитывать допуски и посадки.

**владеть:**

- навыками применения стандартных программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;

- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Инженерная графика», «Нормирование точности», «Информатика», «Материаловедение», «Основы технологии машиностроения», «Металлорежущие станки», «Теория резания», «Режущий инструмент», «Метрология».

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины «Технология машиностроения»:

- Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
- Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроения, способы реализации основных технологических процессов;
- Способность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;
- Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления
- Способность участвовать в разработке математических и физических моделей процессов и объектов машиностроительных производств;
- Способность выполнять мероприятия по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов.
- Способность выбирать материалы и оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

#### а. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Знания
1.	Проекты 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
2.	Технико-экономический анализ, проектных расчетов, (на основании действующих нормативных документов) проектную и рабочую и эксплуатационную техническую документацию (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, мероприятия по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформление законченных проектно-конструкторских работ
3.	Научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств
4.	Планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществ-

	лять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств
5.	Терминология, общие понятия и определения технологии машиностроения.
6.	Анализ функционального назначения машины, узла, детали.
7.	Анализ рабочего чертежа детали, совершенствование технологичности конструкции детали.
8.	Методика разработки технологического процесса изготовления типовых деталей машин и сборки машин.
9.	Схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления.
10.	Методы расчета размерных цепей при механической обработке и сборке, методы достижения точности замыкающего звена размерной цепи.
11.	Методика выбора заготовок, расчета припусков и операционных размеров.
12.	Структуру временных и стоимостных затрат на выполнение операций технологического процесса.
13.	Виды погрешностей механической обработки, методы их расчета, анализа и пути их уменьшения.
14.	Правила оформления операционных и маршрутных карт.

#### **б. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Умения</b>
1.	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
2.	Участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа, проектных расчетов, разработке (на основании 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, оформления законченных проектно-конструкторских работ
3.	Пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств
4.	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
5.	Разрабатывать схему сборки и технологические маршруты изготовления деталей машин.
6.	Анализировать функциональное назначение машины, узла, детали.
7.	Совершенствовать технологичность конструкции детали.
8.	Определять тип производства.
9.	Выявлять схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления.
10.	Выявлять и рассчитывать технологические размерные цепи.
11.	Рассчитывать припуски и операционные размеры.
12.	Анализировать технологические процессы и выявлять причины формирования отклонений.

13.	Нормировать операции технологического процесса.
14.	Оформлять операционные и маршрутные карты.

**с. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины**

№ п/п	Навыки
1.	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
2.	Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа, проектных расчетов, разработке (на основании 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, оформления законченных проектно-конструкторских работ
3.	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
4.	Способностью 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
5.	Использовать основные принципы проектирования технологических процессов сборки машин и технологических процессов изготовления деталей в машиностроительном производстве.

**д. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины**

Компетенции	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
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.	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14	1, 2, 3, 5
ПК-5 Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа, проектных расчетов, разработке (на основании 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 доку-	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13,	1, 2, 3, 5



ментации действующим нормативным документам, оформления законченных проектно-конструкторских работ.		14	
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.	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14	1, 2, 3, 5
ПК-20 Способностью 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	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14	1, 2, 3, 5

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### а. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	прак	Лаб	СРС*	
<b>8 семестр</b>							
1	Основные положения и понятия	8				8	Собеседование по вопросам лекционного материала.
2	Методология разработки технологических процессов изготовления изделий в машиностроении	8	1			14	Собеседование по вопросам лекционного материала.
3	Технология изготовления типовых деталей машин: Изготовление деталей типа тел вращения	8	2	2	1	16	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению лабораторных работ. Отчеты по выполнению практических работ.
4	Технологические методы и процессы производства изделий машиностроения. Технология изготовления типовых деталей машин: Обработка корпусных деталей	8	2	2	2	16	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению лабораторных работ. Отчеты по выполнению практических работ.
5	Технология изготовления типовых деталей машин: Изготовление деталей зубчатых передач	8	2	2	2	16	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению лабораторных работ. Отчеты по выполнению практических работ.
6	Технология изготовления	8	1		1	16	Собеседование по вопросам

	типовых деталей машин: Изготовление рычагов и вилок						лекционного материала. Отчеты по выполнению лабораторных работ. Отчеты по выполнению практических работ.
	Зачет.	8				2	Вопросы и задания на зачет
	Всего за 8 семестр, в том числе контроль самостоятельной работы		8	6	6	88	
<b>9 семестр</b>							
1	Технология изготовления типовых деталей машин: Технология изготовления станин и рам. Технология изготовления фланцев и крышек	9	2	2	3	11	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению лабораторных работ. Отчеты по выполнению практических работ.
2	Основы технологии сборки в машиностроении. Основные понятия сборки	9	2		3	12	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению лабораторных работ.
3	Проектирование технологических процессов сборки	9	2	2	3	12	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению лабораторных работ. Отчеты по выполнению практических работ.
4	Технология сборки соединений	9	2	2	3	12	Собеседование по вопросам лекционного материала. Отчеты по выполнению лабораторных работ. Отчеты по выполнению практических работ.
5	Технология сборки типовых изделий машиностроения	9	2			12	Собеседование по вопросам лекционного материала.
6	Общие подходы к автоматизации технологических процессов изготовления деталей.	9	2			12	Собеседование по вопросам лекционного материала.
	Курсовой проект	9				36	Расчетно-пояснительная записка с приложениями к курсовому проекту
	Экзамен	9				9	Вопросы к экзамену
	Всего за 10 семестр, в том числе контроль самостоятельной работы		12	6	10	116	
	<b>ИТОГО за курс</b>		<b>20</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>204</b>	

\*включая курсовое проектирование

#### в. Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
<b>8 семестр</b>				
1	Основные положения и понятия	1, 2, 3	2, 3, 4	1, 2, 3, 5
2	Методология разработки технологических процессов изготовления изделий в машиностроении			
3	Технология изготовления типовых деталей машин: Изготовление деталей типа тел вращения.	1, 2, 3, 5, 6, 7,	1, 2, 3, 5, 6, 7,	1, 2, 3, 5

4	Технологические методы и процессы производства изделий машиностроения. Технология изготовления типовых деталей машин: Обработка корпусных деталей	10, 11, 12, 13, 14	10, 11, 12, 13, 14	
5	Технология изготовления типовых деталей машин: Изготовление деталей зубчатых передач			
6	Технология изготовления типовых деталей машин: Изготовление рычагов и вилок			
<b>9 семестр</b>				
1	Технология изготовления типовых деталей машин: Технология изготовления станин и рам. Технология изготовления фланцев и крышек	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14	1, 2, 3, 5
2	Основы технологии сборки в машиностроении. Основные понятия сборки			
3	Проектирование технологических процессов сборки	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14	1, 2, 3, 5
4	Технология сборки соединений			
5	Технология сборки типовых изделий машиностроения			
6	Общие подходы к автоматизации технологических процессов изготовления деталей.			

**с. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
<b>8 семестр</b>			
1.	3-6	Статистические методы исследования точности обработки	3
2.	3-6	Составление технологического процесса методами дифференциации и концентрации	3
<b>Всего за семестр</b>			<b>6</b>
<b>9 семестр</b>			
1	1-4	Анализ обеспечения точности и шероховатости поверхности при фрезеровании на вертикально-фрезерном станке	5
2	1-4	Проектирование групповых технологических процессов изготовления деталей	5
<b>Всего за семестр</b>			<b>10</b>
<b>ИТОГО за курс</b>			<b>16</b>

**d. Наименование тем практических работ, их содержание и объем в часах**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час)
<b>8 семестр</b>			
1.	1-5	Анализ технологичности конструкции детали	2
2.	1-5	Определение типа производства	2
3.	1-5	Функциональный анализ детали	2
<b>Всего за семестр</b>			<b>6</b>
<b>9 семестр</b>			
1.	1, 3, 4	Расчет межоперационных припусков	2
2.	1, 3, 4	Расчет параметров режимов резания	2

3.	1, 3, 4	Определение сил резания	2
<b>Всего за семестр</b>			<b>6</b>
<b>ИТОГО за курс</b>			<b>12</b>

**е. Рекомендуемые образовательные технологии и инновационные формы учебных занятий**

Для проработки и закрепления материала по дисциплине применяются Интерактивная технология / инновационная форма учебных занятий:

- Комплект вопросов и задач для контрольной работы.
- Комплект индивидуальных заданий для практических и лабораторных работ.
- Комплект индивидуальных заданий по каждой теме курса.
- Видео- уроки.
- Презентации отдельных разделов курса.
- Интерактивные лекции.
- Исследования и анализ их результатов.
- Групповая защита отчетов по выполненным заданиям.

**5. Содержание самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**а. Содержание самостоятельной работы**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудоемкость (час)
<b>8 семестр</b>			
1.	1, 2	Основные положения и понятия. Методология разработки технологических процессов изготовления изделий в машиностроении	22
2.	3, 4	Технология изготовления типовых деталей машин: Изготовление деталей типа тел вращения Технологические методы и процессы производства изделий машиностроения. Технология изготовления типовых деталей машин: Обработка корпусных деталей	32
3.	5, 6	Технология изготовления типовых деталей машин: Изготовление деталей зубчатых передач. Технология изготовления типовых деталей машин: Изготовление рычагов и вилок	32
	Зачет	Подготовка к зачету	2
<b>Всего 8 семестр</b>			<b>88</b>
<b>9 семестр</b>			
4.	1	Технология изготовления типовых деталей машин: Технология изготовления станин и рам. Технология изготовления фланцев и крышек	11
5.	2	Основы технологии сборки в машиностроении. Основные понятия сборки	12
6.	3	Проектирование технологических процессов сборки	12
7.	4	Технология сборки соединений	12
8.	5	Технология сборки типовых изделий машиностроения	12
9.	6	Общие подходы к автоматизации технологических процессов изготовления деталей.	12
	Курсовой проект	Выполнение и защита курсового проекта на заданную тему	36

Экзамен	Подготовка к экзамену	9
<b>Всего за 9 семестр</b>		<b>116</b>
<b>Итого за курс</b>		<b>204</b>

в. **Оценочные средства**, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств» по дисциплине «Технология машиностроения», которое оформляется в виде отдельного документа.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

### а) Основная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Технология машиностроения. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Жолобов, А. М. Федоренко, Ж. А. Мрочек [и др.] ; под ред. А. А. Жолобов. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 336 с. — 978-985-06-2410-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/48020.html">http://www.iprbookshop.ru/48020.html</a>	2015
2	Седых, Л. В. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : практикум / Л. В. Седых. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 73 с. — 978-5-87623-854-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/57266.html">http://www.iprbookshop.ru/57266.html</a>	2015
	Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 254 с. — 978-5-7782-2291-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47721.html">http://www.iprbookshop.ru/47721.html</a>	2014
	Основы технологического проектирования в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Дуюн, И. В. Шрубченко, А. В. Хуртасенко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 268 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49718.html">http://www.iprbookshop.ru/49718.html</a>	2013
	Филонов, И. П. Инновации в технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. П. Филонов, И. Л. Баршай. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2009. — 110 с. — 978-985-06-1684-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20075.html">http://www.iprbookshop.ru/20075.html</a>	2009

### б) Дополнительная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Технология машиностроения [Электронный ресурс] : вопросы и ответы. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / сост. А. Е. Афанасьев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 88 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/29275.html">http://www.iprbookshop.ru/29275.html</a>	2015
2	Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учеб.пособие /Л.В.Лебедев,А.А.Погонин,А.Г.Схиртладзе,И.В.Шрубченко.-3-е изд.,перераб.и доп.- Старый Оскол: ТНТ, 2009.-424с.	2009
3	Вихревые технологии в машиностроении : монография /Сентяков Б.А.,	2008

	Бакиров Р.М., Никитина О.В., Сентяков К.Б.-Екатеринбург; Ижевск 6 Изд-во ин-та экономики УрО РАН, 2008.-350с.	
4	Курсовое проектирование для студентов специальности «Технология машиностроения» [Электронный ресурс] : методические указания / О. М. Деев, Р. З. Диланян, В. Л. Киселев, Е. Ф. Никадимов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 28 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31035.html">http://www.iprbookshop.ru/31035.html</a>	2011
5	Горбачевич А.Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учеб.пособие / А.Ф.Горбачевич,В.А.Шкред.-5-е изд.,стер.,перепечатка с 4 издания 1983г.-М.: ООО ИД "Альянс", 2007.-256с.	2007
6	Худобин, Л. В. Базирование заготовок при механической обработке [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Худобин, М. А. Белов, А. Н. Унянин ; под ред. Л. В. Худобин. — Электрон. текстовые данные. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2010. — 195 с. — 978-5-9795-0578-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21539.html">http://www.iprbookshop.ru/21539.html</a>	2010
7	Обработка заготовок деталей машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Миранович, Д. Л. Кожуро, Ж. А. Мрочек, О. Г. Девойно ; под ред. Ж. А. Мрочек. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 175 с. — 978-985-06-2490-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/35507.html">http://www.iprbookshop.ru/35507.html</a>	2014
8	Технология машиностроения. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Жолобов, А. М. Федоренко, Ж. А. Мрочек [и др.] ; под ред. А. А. Жолобов. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 336 с. — 978-985-06-2410-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/48020.html">http://www.iprbookshop.ru/48020.html</a>	2015
9	Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Ф. Безъязычный [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2013.— 600 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/18521">http://www.iprbookshop.ru/18521</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	2013

**в) Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет:**

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
3. База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
4. База данных Scopus <https://www.scopus.com> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
5. Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
6. Бесплатная электронная Интернет библиотека нормативно-технической литературы ТехЛит <http://www.tehlit.ru/>
7. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyyreestr-professionalnykh-standartov/>
8. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
9. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
10. Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
11. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

12. Мировая цифровая библиотека <https://www.wdl.org/ru/> Электронная библиотека Programmer's Klondike <https://proklondike.net/>

#### г) Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология машиностроения» по направлению 15.03.05 - «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения» для всех форм обучения О.В. Никитина, А.Н. Шельпяков Ижевск: Издательство ИжГТУ, 2018. [https://yadi.sk/i/UCM1qP\\_63JaTZo](https://yadi.sk/i/UCM1qP_63JaTZo)

2. Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы обучающихся: для обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств/ сост. Р.М. Бакиров, Е.В. Чумакова. – Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2019. – 15 с. – Режим доступа: [http://vfistu.ru/images/files/Docs/metorg\\_po\\_sam\\_rabote.pdf](http://vfistu.ru/images/files/Docs/metorg_po_sam_rabote.pdf)

3. Оформление контрольных работ, рефератов, курсовых работ и проектов, отчетов по практике, выпускных квалификационных работ: методические указания/ сост.: А.Ю. Уразбахтина, Р.М. Бакиров, В.А. Смирнов – Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2018. – 25 с. Режим доступа: [http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka\\_po\\_oformleniu\\_v3.pdf](http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka_po_oformleniu_v3.pdf)

4. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Статистические методы исследования точности обработки» О.В. Никитина, Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. <https://yadi.sk/i/NOS1cqtycyzDgg>

5. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Анализ обеспечения точности, шероховатости, элементов техпроцесса сверлильной операции» О.В. Никитина, Ижевск: Издательство ИжГТУ, 20 Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. <https://yadi.sk/i/UpkGrZlGdGxAjw>

6. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Анализ обеспечения точности и шероховатости поверхности при фрезеровании на вертикально-фрезерном станке 6Н12П» О.В. Никитина, Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. <https://yadi.sk/i/Pts-sYtb60u6ZA>

7. Методические указания к выполнению практической работы «Анализ детали на технологичность» О.В. Никитина, Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. <https://yadi.sk/i/BJDVbCHK5ZPL5w>

8. Методические указания к выполнению практической работы «Определение типа производства» Никитина О.В., Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. [https://yadi.sk/i/qzlv\\_LxZaL8oUA](https://yadi.sk/i/qzlv_LxZaL8oUA)

9. Методические указания к выполнению практической работы «Функциональный анализ в проектных работах» А.Н. Шельпяков, О.В. Никитина, Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. <https://yadi.sk/i/gkXO0pg5yDgTOw>

10. Методические указания к выполнению практической работы «Расчет межоперационных припусков» Никитина О.В., Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. <https://yadi.sk/i/LefufPbbvl6dlQ>

11. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Составление технологического процесса методами дифференциации и концентрации» О.В. Никитина, Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. <https://yadi.sk/i/OIRu-vWn6SCnRg>

12. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Проектирование групповых технологических процессов изготовления деталей» О.В. Никитина, Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. <https://yadi.sk/i/bD9wQ5ZRSelmpw>

13. Методические указания к выполнению практической работы «Расчет параметров режимов резания» Никитина О.В., Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. <https://yadi.sk/i/4YRRz4fRiI2qhQ>

14. Методические указания к выполнению практической работы «Определение силовых зависимостей» О.В. Никитина, Воткинск: Издательство ВФ ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2019. <https://yadi.sk/i/zc3jU9FkRbVFmQ>

#### **д) Программное обеспечение**

- Microsoft Office 2016
- OpenOffice (Свободно распространяемая учебная версия.)
- Mozilla Firefox (Свободно распространяемая учебная версия.)
- Google Chrome (Свободно распространяемая учебная версия.)
- 7Zip (Свободно распространяемая учебная версия.)
- Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V17
- Учебный комплект: Модуль ЧПУ. Токарная обработка V15 (приложение для КОМПАС-3D V17)
- АРМ FEM для КОМПАС-3D
- ВЕРТИКАЛЬ
- ЭБС «IPRbooks» [www.iprbooksshop.ru](http://www.iprbooksshop.ru)
- SprutCAM (Свободно распространяемая учебная версия.)
- КОМПАС-3D LT V12 (Свободно распространяемая учебная версия.)

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

1. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, оборудованные компьютером, проектором, экраном, доской, столами, стульями.

2. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения: занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованные доской, столами, стульями.

3. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения: занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованные специальными приборами и установками, доской, столами, стульями.

4. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, оборудованные доской, столами, стульями.

5. Специальные помещения - учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями.



## Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)
2020 - 2021	 15.05.2020.
2021 - 2022	 - 19.05.2021
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024 - 2025	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»  
Кафедра «Технология машиностроения и приборостроения»

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Технология машиностроения  
(наименование дисциплины)

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств»  
(шифр и наименование направления/специальности)

Технология машиностроения  
(наименование профиля/специальности/магистерской программы)

бакалавр  
квалификация (степень) выпускника

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине  
ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

№ п/п	Раздел дисциплины*	Код контролируе- мой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного сред- ства
1	Основные положения и понятия Методология разработки техно- логических процессов изготов- ления изделий в машинострое- нии	ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-20	<i>Защита лабораторных работ, курсовых проек- тов; зачет; экзамен; ра- бота на практических за- нятиях: текущий кон- троль выполнения зада- ний.</i>
2	Технология изготовления типо- вых деталей машин: Изготовле- ние деталей типа тел вращения.	ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-20	<i>Защита лабораторных работ, курсовых проек- тов; зачет; экзамен; ра- бота на практических за- нятиях: текущий кон- троль выполнения зада- ний.</i>
3	Технологические методы и про- цессы производства изделий ма- шиностроения. Технология изго- товления типовых деталей ма- шин: Обработка корпусных де- талей	ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-20	<i>Защита лабораторных работ, курсовых проек- тов; зачет; экзамен; ра- бота на практических за- нятиях: текущий кон- троль выполнения зада- ний.</i>
4	Технология изготовления типо- вых деталей машин: Изготовле- ние деталей зубчатых передач	ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-20	<i>Защита лабораторных работ, курсовых проек- тов; зачет; экзамен; ра- бота на практических за- нятиях: текущий кон- троль выполнения зада- ний.</i>
5	Технология изготовления типо- вых деталей машин: Изготовле- ние рычагов и вилок	ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-20	<i>Защита лабораторных работ, курсовых проек- тов; зачет; экзамен; ра- бота на практических за- нятиях: текущий кон- троль выполнения зада- ний.</i>

6	Технология изготовления типовых деталей машин: Технология изготовления фланцев и крышек	ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-20	<i>Защита лабораторных работ, курсовых проектов; зачет; экзамен; работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.</i>
7	Основы технологии сборки в машиностроении. Основные понятия сборки	ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-20	<i>Защита лабораторных работ, курсовых проектов; зачет; экзамен; работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.</i>
8	Проектирование технологических процессов сборки	ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-20	<i>Защита лабораторных работ, курсовых проектов; зачет; экзамен; работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.</i>
9	Технология сборки соединений	ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-20	<i>Защита лабораторных работ, курсовых проектов; зачет; экзамен; работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.</i>
10	Технология сборки типовых изделий машиностроения	ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-20	<i>Защита лабораторных работ, курсовых проектов; зачет; экзамен; работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.</i>
11	Общие подходы к автоматизации технологических процессов изготовления деталей.	ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-20	<i>Защита лабораторных работ, курсовых проектов; зачет; экзамен; работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Зачет. Экзамен.</i>

\* Наименование тем из рабочей программы дисциплины.

## Описания элементов ФОС

**Наименование:** зачет

**Представление в ФОС:** перечень вопросов

### Перечень вопросов для проведения зачета:

1. Заготовки для валов.
2. Оборудование и оснастка, применяемые для обработки валов.
3. Методы обработки наружных поверхностей вращения.
4. Методы обработки резьб на валах.
5. Методы обработки шлицев на валах.
6. Методы обработки шпоночных канавок на валах.
7. Типовая технология изготовления валов.
8. Заготовки для зубчатых колес.
9. Методы обработки зубьев цилиндрических колес.
10. Методы обработки зубьев конических колес.
11. Методы обработки зубьев червячных колес.
12. Методы обработки червяков.
13. Оборудование, используемое для обработки зубчатых колес.
14. Типовая технология изготовления зубчатых колес.
15. Заготовки для корпусов.
16. Методы обработки плоских поверхностей корпусов.
17. Методы обработки основных отверстий корпусов.
18. Оборудование, используемое для обработки корпусов.
19. Типовая технология изготовления корпусов.
20. Заготовки для фланцев и крышек.
21. Оборудование, используемое для обработки фланцев и крышек.
22. Типовая технология изготовления фланцев и крышек.
23. Заготовки для рычагов и вилок.
24. Типовая технология изготовления рычагов и вилок.
25. Заготовки для валов.
26. Оборудование и оснастка, применяемые для обработки валов.
27. Методы обработки наружных поверхностей вращения.
28. Методы обработки резьб на валах.
29. Методы обработки шлицев на валах.
30. Методы обработки шпоночных канавок на валах.
31. Типовая технология изготовления валов.
32. Заготовки для зубчатых колес.
33. Методы обработки зубьев цилиндрических колес.
34. Методы обработки зубьев конических колес.
35. Методы обработки зубьев червячных колес.
36. Методы обработки червяков.
37. Оборудование, используемое для обработки зубчатых колес.
38. Типовая технология изготовления зубчатых колес.
39. Заготовки для корпусов.
40. Методы обработки плоских поверхностей корпусов.

41. Методы обработки основных отверстий корпусов.
42. Оборудование, используемое для обработки корпусов.
43. Типовая технология изготовления корпусов.
44. Заготовки для фланцев и крышек.
45. Оборудование, используемое для обработки фланцев и крышек.
46. Типовая технология изготовления фланцев и крышек.
47. Заготовки для рычагов и вилок.
48. Типовая технология изготовления рычагов и вилок.
49. Заготовки для станин и рам.
50. Методы обработки поверхностей станин и рам.
51. Типовая технология изготовления станин.
52. Что такое технологический процесс сборки?
53. Очистка и мойка деталей перед сборкой.
54. Пригонка деталей в процессе сборки.
55. Методы сборки соединений с натягом.
56. Продольно-прессовая сборка соединений с натягом.
57. Сборка с нагревом.
58. Сборка с охлаждением.
59. Гидропрессовая сборка.
60. Сборка узлов с подшипниками скольжения в виде втулок.
61. Сборка узлов с подшипниками скольжения в виде вкладышей.
62. Сборка узлов с шарикоподшипниками.
63. Сборка узлов с коническими роликовыми подшипниками.
64. Сборка узлов с игольчатыми подшипниками.
65. Сборка цилиндрических зубчатых передач.
66. Сборка конических зубчатых передач.
67. Сборка червячных передач.
68. Сборка шпоночных соединений.
69. Процесс сборки резьбовых соединений.
70. Сборка с использованием пластмассовых компенсаторов.
71. Особенности технологических процессов при обработке заготовок на станках с ЧПУ.

***Критерии оценки:***

Приведены в разделе 2

**Наименование:** экзамен

**Представление в ФОС:** перечень вопросов

**Перечень вопросов для проведения экзамена:**

**Перечень контрольных вопросов для проведения экзамена.**

1. Заготовки для валов.
2. Оборудование и оснастка, применяемые для обработки валов.
3. Методы обработки наружных поверхностей вращения.
4. Методы обработки резьб на валах.
5. Метода обработки шлицев на валах.
6. Методы обработки шпоночных канавок на валах.
7. Типовая технология изготовления валов.
8. Заготовки для зубчатых колес.
9. Методы обработки зубьев цилиндрических колес.
10. Методы обработки зубьев конических колес.
11. Методы обработки зубьев червячных колес.
12. Методы обработки червяков.
13. Оборудование, используемое для обработки зубчатых колес.
14. Типовая технология изготовления зубчатых колес.
15. Заготовки для корпусов.
16. Методы обработки плоских поверхностей корпусов.
17. Методы обработки основных отверстий корпусов.
18. Оборудование, используемое для обработки корпусов.
19. Типовая технология изготовления корпусов.
20. Заготовки для фланцев и крышек.
21. Оборудование, используемое для обработки фланцев и крышек.
22. Типовая технология изготовления фланцев и крышек.
23. Заготовки для рычагов и вилок.
24. Типовая технология изготовления рычагов и вилок.
25. Заготовки для станин и рам.
26. Методы обработки поверхностей станин и рам.
27. Типовая технология изготовления станин.
28. Что такое технологический процесс сборки?
29. Очистка и мойка деталей перед сборкой.
30. Пригонка деталей в процессе сборки.
31. Методы сборки соединений с натягом.
32. Продольно-прессовая сборка соединений с натягом.
33. Сборка с нагревом.
34. Сборка с охлаждением.
35. Гидропрессовая сборка.
36. Сборка узлов с подшипниками скольжения в виде втулок.
37. Сборка узлов с подшипниками скольжения в виде вкладышей.
38. Сборка узлов с шарикоподшипниками.
39. Сборка узлов с коническими роликовыми подшипниками.

40. Сборка узлов с игольчатыми подшипниками.
41. Сборка цилиндрических зубчатых передач.
42. Сборка конических зубчатых передач.
43. Сборка червячных передач.
44. Сборка шпоночных соединений.
45. Процесс сборки резьбовых соединений.
46. Сборка с использованием пластмассовых компенсаторов.
47. Особенности технологических процессов при обработке заготовок на станках с ЧПУ.
48. Особенности разработки технологических процессов для обработки заготовок на полуавтоматах и автоматах.
49. Особенности разработки технологических процессов для обработки заготовок для гибких производств.
50. Автоматизация проектирования технологических процессов.
51. Последовательность разработки технологических процессов.
52. Технологичность конструкций изделия.
53. Основные положения по проектированию техпроцессов для деталей типа «тел вращения» и дополнения к ним.
54. Основные положения по проектированию техпроцессов для корпусных деталей и дополнения к ним.
55. Точность обработки.
56. Нормирование.
57. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей.
58. Технологичность деталей.
59. Метод пробных проходов.
60. Обоснование метода получения заготовок.
61. Расчет припусков.
62. Оптимизация режимов обработки резанием.
63. Разработка технологического процесса обработки резанием.
64. Оборудование, используемое для обработки зубчатых колес.
65. Типовая технология изготовления зубчатых колес.
66. Заготовки для корпусов.
67. Методы обработки плоских поверхностей корпусов.
68. Методы обработки основных отверстий корпусов.
69. Типовая технология изготовления корпусов.
70. Заготовки для фланцев и крышек.
71. Оборудование, используемое для обработки фланцев и крышек.
72. Типовая технология изготовления фланцев и крышек.
73. Заготовки для рычагов и вилок.
74. Типовая технология изготовления рычагов и вилок.
75. Заготовки для станин и рам.
76. Методы обработки поверхностей станин и рам.
77. Типовая технология изготовления станин.
78. Что такое технологический процесс сборки?



**Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

**Наименование:** контрольная работа

**Представление в ФЭС:** набор вариантов заданий

**Варианты заданий:**

**Комплекты индивидуальных заданий на контрольные работы**

Варианты заданий для КОНТРОЛЬНЫХ работ: поиск учебных пособий по данному материалу, подготовка презентации и доклада, оформление контрольной работы

Оценку «зачтено» за контрольную работу обучающийся получает за правильно выполненное задание, иначе «незачтено».

1. Анализ детали на технологичность детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
2. Определение типа производства детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
3. Обоснование метода получения заготовок детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
4. Расчет припусков детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
5. Назначение технологических баз детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
6. Разработка маршрута обработки заготовок детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
7. Разработка операционного технологического процесса детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
8. Выбор технологического оснащения для закрепления заготовок детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
9. Проведение размерного анализа изделия «Редуктор цилиндрический», «Редуктор червячный», «Редуктор конический», «Насос центробежный».
10. Расчет режимов обработки и норм времени обработки заготовок детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».

**Варианты заданий для КОНТРОЛЬНЫХ работ (для заочной формы обучения):** поиск учебных пособий по данному материалу, подготовка презентации и доклада, оформление контрольной работы

Контрольная работа состоит из 3 заданий. Контрольная работа сдается в распечатанном виде формата А4. Введение к контрольной работе состоит из рефератов по вариантам на темы:

1. Заготовки для валов.
2. Оборудование и оснастка, применяемые для обработки валов.
3. Методы обработки наружных поверхностей вращения.
4. Методы обработки резьб на валах.
5. Методы обработки шлицев на валах.
6. Методы обработки шпоночных канавок на валах.
7. Типовая технология изготовления валов.
8. Заготовки для зубчатых колес.
9. Методы обработки зубьев цилиндрических колес.
10. Методы обработки зубьев конических колес.
11. Методы обработки зубьев червячных колес.
12. Методы обработки червяков.
13. Оборудование, используемое для обработки зубчатых колес.
14. Типовая технология изготовления зубчатых колес.
15. Заготовки для корпусов.
16. Методы обработки плоских поверхностей корпусов.
17. Методы обработки основных отверстий корпусов.
18. Оборудование, используемое для обработки корпусов.
19. Типовая технология изготовления корпусов.
20. Заготовки для фланцев и крышек.
21. Оборудование, используемое для обработки фланцев и крышек.
22. Типовая технология изготовления фланцев и крышек.
23. Заготовки для рычагов и вилок.
24. Типовая технология изготовления рычагов и вилок.

Оценку «зачтено» за контрольную работу обучающийся получает за правильно выполненное задание, иначе «незачтено».

1. Анализ детали на технологичность детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
2. Определение типа производства детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
3. Обоснование метода получения заготовок детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
4. Расчет припусков детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
5. Назначение технологических баз детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
6. Разработка маршрута обработки заготовок детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
7. Разработка операционного технологического процесса детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».

8. Выбор технологического оснащения для закрепления заготовок детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».
9. Проведение размерного анализа изделия «Редуктор цилиндрический», «Редуктор червячный», «Редуктор конический», «Насос центробежный».
10. Расчет режимов обработки и норм времени обработки заготовок детали «Корпус», «Рессора», «Диафрагма», «Ротор», «Крышка».

Вариант	Темы для рефератов	Вариант	Темы для рефератов
1	1	18	18
2	2	19	19
3	3	20	20
4	4	21	21
5	5	22	22
6	6	23	23
7	7	24	24
8	8	25	1
9	9	26	2
10	10	27	3
11	11	28	4
12	12	29	5
13	13	30	6
14	14	31	7
15	15	32	8
16	16	33	9
17	17	34	10

**Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

**Наименование:** защита лабораторных работ

**Представление в ФОС:** задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине

**Варианты заданий:** задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине

**Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

**Наименование:** работа на практических занятиях – текущий контроль выполнения заданий.

**Представление в ФОС:** перечень заданий

**Варианты заданий:**

1. Анализ технологичности конструкции детали «Вал»
2. Анализ технологичности конструкции детали «Корпус»
3. Анализ технологичности конструкции детали «Зубчатое колесо»
4. Определение типа производства детали «Вал»

5. Определение типа производства детали «Корпус»
6. Определение типа производства
7. Функциональный анализ детали «Вал»
8. Функциональный анализ детали «Корпус»
9. Функциональный анализ детали «Зубчатое колесо»
10. Проектирование и оформление маршрута обработки детали «Вал»
11. Проектирование и оформление маршрута обработки детали «Корпус»
12. Проектирование и оформление маршрута обработки детали «Зубчатое колесо»
13. Расчет припусков на обработку детали «Вал»
14. Расчет припусков на обработку детали «Корпус»
15. Расчет припусков на обработку детали «Зубчатое колесо»
16. Расчет параметров режимов резания детали «Вал»
17. Расчет параметров режимов резания детали «Корпус»
18. Расчет параметров режимов резания детали «Зубчатое колесо»
19. Нормирование технологической операции. Оформление технологической документации.

***Критерии оценки:***

Приведены в разделе 2

***Наименование:*** самостоятельная работа

***Представление в ФОС:*** набор вариантов заданий

***Варианты заданий:***

**Комплект заданий для самостоятельных работ**

Выполнить реферат и презентацию на заданную тему

1. Последовательность разработки технологических процессов.
2. Технологичность конструкций изделия.
3. Основные положения по проектированию техпроцессов для деталей типа «тел вращения» и дополнения к ним.
4. Основные положения по проектированию техпроцессов для корпусных деталей и дополнения к ним.
5. Точность обработки.
6. Нормирование.
7. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей.
8. Технологичность деталей.
9. Метод пробных проходов.
10. Обоснование метода получения заготовок.
11. Расчет припусков.
12. Оптимизация режимов обработки резанием.
13. Разработка технологического процесса обработки резанием.
14. Методы обработки резьб на валах.
15. Методы обработки шлицев на валах.

16. Методы обработки шпоночных канавок на валах.
17. Типовая технология изготовления валов.
18. Заготовки для зубчатых колес.
19. Методы обработки зубьев цилиндрических колес.
20. Методы обработки зубьев конических колес.
21. Методы обработки зубьев червячных колес.
22. Методы обработки червяков.
23. Оборудование, используемое для обработки зубчатых колес.
24. Типовая технология изготовления зубчатых колес.
25. Заготовки для корпусов.
26. Методы обработки плоских поверхностей корпусов.
27. Методы обработки основных отверстий корпусов.
28. Оборудование, используемое для обработки корпусов.
29. Типовая технология изготовления корпусов.
30. Заготовки для фланцев и крышек.
31. Оборудование, используемое для обработки фланцев и крышек.
32. Типовая технология изготовления фланцев и крышек.
33. Заготовки для рычагов и вилок.
34. Типовая технология изготовления рычагов и вилок.
35. Заготовки для станин и рам.
36. Методы обработки поверхностей станин и рам.
37. Типовая технология изготовления станин.
38. Что такое технологический процесс сборки?

№ п/п	Содержание самостоятельной работы	Контроль выполнения	Используемая литература	Методические рекомендации к самостоятельной работе.
1	2	3	4	5
1	Отклонение формы и расположение поверхностей	Контрольная работа на практическом занятии	Дополнительная литература [7]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать [7] и подготовиться к ответу.
2	Волнистость поверхностей	Контрольная работа на практическом занятии	Дополнительная литература [7]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главы [7] и подготовиться к ответу.

3	Характеристика типов производства	Контрольная работа на практическом занятии	Основная литература [5]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главу [5] и подготовиться к ответу.
4	Виды технологичности конструкции изделия	Контрольная работа на практическом занятии	Основная литература [1], [4], [7]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главу [1], главу [7], главу [4] и подготовиться к ответу.
1	2	3	4	5
5	Методы получения заготовок	Контрольная работа на практическом занятии	Основная литература [2], [4] Дополнительная литература [1], [19]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главы [2], [4] и подготовиться к ответу.
6	Выбор средств технологического оснащения при проектировании техпроцесса изготовления детали	Контрольная работа на практическом занятии	Основная литература [1], [2], [4] Дополнительная литература [20]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главы [1], [2], [4] и подготовиться к ответу.
7	Проектирование группового техпроцесса.	Контрольная работа на практическом занятии	Основная литература [5] Дополнительная литература [3]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главы [5], и подготовиться к ответу.

1	2	3	4	5
8	Механическая доводка поверхностей вала	Контрольная работа на практическом занятии	Основная литература [6]  Дополнительная литература [3]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главы 1.1. [6] и подготовиться к ответу.
9	Обработка глубоких отверстий	Контрольная работа на практическом занятии	Основная литература [2], [6]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главу 7.2. [2], 1.2. [6] и подготовиться к ответу.
10	Скоростные методы нарезания резьб	Контрольная работа на практическом занятии	Основная литература [6]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главы 1.1. [6] и подготовиться к ответу.
11	Методы отделочной обработки зубьев зубчатых колес	Контрольная работа на практическом занятии	Основная литература [2], [4], [6]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главы 7 [2], 12 [4], 1.4. [6] и подготовиться к ответу.
12	Методы упрочнения поверхностного слоя деталей машин	Контрольная работа на практическом занятии	Основная литература [1], [2]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главы 12 [1], 3 [2] и подготовиться к ответу.

1	2	3	4	5
13	Механизированные приводы приспособлений и их характеристики	Контрольная работа на практическом занятии	Дополнительная литература [20]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главы и подготовиться к ответу.
14	Вспомогательные элементы приспособлений	Контрольная работа на практическом занятии	Дополнительная литература [20]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главы и подготовиться к ответу.
15	Условия рентабельности при использовании специальных приспособлений	Контрольная работа на практическом занятии	Дополнительная литература [20]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главы и подготовиться к ответу.
16	Технико-экономическое обоснование целесообразности использования станков с ЧПУ	Контрольная работа на практическом занятии	Основная литература [6] Дополнительная литература [7]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главу [6] и подготовиться к ответу.
17	Технология изготовления шлицевых поверхностей валов и втулок	Контрольная работа на практическом занятии	Основная литература [6]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главы [6] и подготовиться к ответу.



1	2	3	4	5
18	Способы обработки отверстий в заготовках зубчатых колес и их технологические возможности	Контрольная работа на практическом занятии	Основная литература [2], [4], [6]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главы [2], [4], [6] и подготовиться к ответу.
19	Технико-экономическая оценка технологических процессов сборки	Контрольная работа на практическом занятии	Основная литература [3]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главы [4], [7] и подготовиться к ответу.
20	Технико-экономические показатели работы автоматической линии	Контрольная работа на практическом занятии	Основная литература [6]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главу [6] и подготовиться к ответу.
21	Гибкий автоматизированный участок	Контрольная работа на практическом занятии	Основная литература [1]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главы [1] и подготовиться к ответу.
22	Основные направления дальнейшего развития технологии машиностроения	Контрольная работа на практическом занятии	Основная литература [1], [2]	Для самостоятельного изучения вопросов рекомендуется прочитать главы [1], [2] и подготовиться к ответу.

**Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

**Наименование:** защита курсовых работ

**Представление в ФОС:** задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине

**Варианты заданий:** задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине

1. Разработать технологический процесс механической обработки детали «Корпус», входящей в изделие «Редуктор цилиндрический».
2. Разработать технологический процесс механической обработки детали «Корпус», входящей в изделие «Редуктор червячный».
3. Разработать технологический процесс механической обработки детали «Шток», входящей в изделие «Редуктор цилиндрический».
4. Разработать технологический процесс механической обработки детали «Рессора», входящей в изделие «Редуктор конический».
5. Разработать технологический процесс механической обработки детали «Диафрагма», входящей в изделие «Компрессор».
6. Разработать технологический процесс механической обработки детали «Ротор», входящей в изделие «Насос центробежный».
7. Разработать технологический процесс механической обработки детали «Крышка», входящей в изделие «Редуктор конический».
8. Разработать технологический процесс механической обработки детали «Корпус», входящей в изделие «Задвижка арматурная».
9. Разработать технологический процесс механической обработки детали «Корпус», входящей в изделие «Вариатор».
10. Разработать технологический процесс механической обработки детали «Втулка», входящей в изделие «Редуктор планетарный».
11. Разработать технологический процесс механической обработки детали «Крестовина», входящей в изделие «Задвижка».
12. Разработать технологический процесс механической обработки детали «Рычаг», входящей в изделие «Компрессор».
13. Разработать технологический процесс механической обработки детали «Ротор», входящей в изделие «Насос центробежный».
14. Разработать технологический процесс механической обработки детали «Крышка», входящей в изделие «Вертлюг буровой».
15. Разработать технологический процесс механической обработки детали «Аппарат направляющий», входящей в изделие «Насос центробежный».
16. Разработать технологический процесс механической обработки детали «Диск правый», входящей в изделие «Коробка скоростей».
17. Разработать технологический процесс механической обработки детали «Вал», входящей в изделие «Насос буровой».

**Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

## 2. Критерии оценки

Уровень освоения компетенции							
№	Компетенции	Дескрипторы	Вид, форма оценочного мероприятия	Компетенция освоена*			
				отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
	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	31. Проекты 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 32. Техничко-экономический анализ, проектных расчетов, (на основании действующих нормативных документов) проектную и рабочую и эксплуатационную техническую документацию (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, мероприятия по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформление законченных проектно-конструкторских работ 33. Научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению
			Самостоятельная работа	Заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.	Заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.
			Экзамен	Выставляется студенту, если задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работают полностью самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ в задании источники знаний, показывают необходимые для проведения практической работы теоретические знания, практические умения и навыки.	Вставляется студенту, если задание выполнено в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Студенты используют указанные преподавателем источники знаний, включая страницы атласа, таблицы из приложения к учебнику, страницы из справочной литературы по предмету. Задание показывает знание учащихся основно-	Выставляется студенту, если задание на работу выполняется и оформляется студентами при помощи преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполненных на «отлично» данную работу студентов. На выполнение задания затрачивается много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студенты показывают знания теоретического материала, но испытывают затруднение при решении конкретной задачи.	Выставляется, если студенты показывают плохое знание теоретического материала и отсутствие умения применить знания к решению практической задачи. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны по причине плохой подготовки студента.
	ПК-5 Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа, проектных расчетов, разработке (на основании действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том	34. 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 35. Терминология, общие понятия и определения технологии машиностроения. 36. Анализ функционального назначения машины, узла, детали. 37. Анализ рабочего чертежа детали, совершенствование технологичности конструкции детали. 38. Методика разработки технологического процесса изготовления типовых деталей машин и сборки машин.	Защита лабораторных работ	Защита курсовой работы (проекта)			

	<p>числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформления законченных проектно-конструкторских работ.</p>	<p>39. Схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления. 310. Методы расчета размерных цепей при механической обработке и сборке, методы достижения точности замыкающего звена размерной цепи. 311. Методика выбора заготовок, расчета припусков и операционных размеров. 312. Структуру временных и стоимостных затрат на выполнение операций технологического процесса. 313. Виды погрешностей механической обработки, методы их расчета, анализа и пути их уменьшения. 314. Правила оформления операционных и маршрутных карт.</p>			<p>го теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежность в оформлении результатов работы.</p>		
	<p>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.</p>	<p>У1. 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</p>	<p>Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий</p>	<p>Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий</p>	<p>Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению</p>
			<p><b>Вид, форма оценочного мероприятия</b></p>	<p><b>зачет</b></p>			<p><b>незачет</b></p>
	<p>ПК-20 Способностью 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</p>	<p>У2. Участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа, проектных расчетов, разработке (на основании 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, оформления законченных проектно-конструкторских работ У3. Пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств У4. Разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и</p>	<p>Зачет</p>	<p>Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.</p>			<p>Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине</p>

		<p>эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</p> <p>У5. Разрабатывать схему сборки и технологические маршруты изготовления деталей машин.</p> <p>У6. Анализировать функциональное назначение машины, узла, детали.</p> <p>У7. Совершенствовать технологичность конструкции детали.</p> <p>У8. Определять тип производства.</p> <p>У9. Выявлять схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления.</p> <p>У10. Выявлять и рассчитывать технологические размерные цепи.</p> <p>У11. Рассчитывать припуски и операционные размеры.</p> <p>У12. Анализировать технологические процессы и выявлять причины формирования отклонений.</p> <p>У13. Нормировать операции технологического процесса.</p> <p>У14. Оформлять операционные и маршрутные карты.</p> <p>Н1. 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</p> <p>Н2. Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа, проектных расчетов, разработке (на основании 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, оформления законченных проектно-конструкторских работ</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>Н3. 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>Н4. Способностью 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</p> <p>Н5. Использовать основные принципы проектирования технологических процессов сборки машин и технологических процессов изготовления деталей в машиностроительном производстве.</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--