

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**

Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИ (СПО)  
**Е. Г. Воскресенский**  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
05 2023 г.

(подпись) **Д. В. Полишвайко**  
(И. О. Фамилия)  
« 27 » 05 2024 г.

(подпись) **Д. В. Полишвайко**  
(И. О. Фамилия)  
« 23 » мал 2025 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Технология автоматизированного машиностроения
Индекс:	ОП.01
Специальность:	15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)
Форма обучения:	очная
Курс (ы):	2
Семестр (ы):	3

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1582.

Разработчик Т.В. Дементюк, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Ч</u>
Протокол от <u>21.05.2024</u> № <u>08</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>23.05.2024</u> № <u>06</u>	<u>Рябева А.Н.</u>	<u>Ря</u>
Протокол от <u>16.05.2025</u> № <u>09</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>22.05.2025</u> № <u>06</u>	<u>Рябева А.Н.</u>	<u>Ря</u>
Протокол от № _____			Протокол от № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Ч

И. В. Чурилина

Ря

А. Н. Рябева

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СПО, с учетом получаемой специальности.

## **1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Технология автоматизированного машиностроения» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

## **1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

виды брака и способы его предупреждения на автоматизированных металлорежущих операциях в автоматизированном производстве;  
виды брака и способы его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве;  
лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения;  
методики наладки моделей элементов систем автоматизации; классификацию, назначение и область элементов систем автоматизации;  
методики оптимизации моделей элементов систем;  
методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации критериев работоспособности элементов систем автоматизации;  
методику построения виртуальных моделей;  
назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации;  
назначение и области применения элементов систем автоматизации, методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем;  
номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов  
основные методы контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве;  
основные общеупотребительные глаголы (бытовая профессиональная лексика);  
основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента;  
основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве;  
основные методы контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве;  
основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации состава, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии), классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации;  
основы технической диагностики средств автоматизации;  
особенности социального и культурного контекста;  
поиска информации;  
порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;

правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели  
правила оформления документов и построения устных сообщений;  
правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  
правила ПТЭ и ПТБ;  
правила чтения текстов профессиональной направленности;  
правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве;  
правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве.  
программное обеспечение для построения виртуальных моделей;  
расчеты норм времени и их структуру на операциях автоматизированной механической обработки заготовок изготовления деталей в автоматизированном производстве;  
служебное назначение и номенклатуру автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации; назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства; состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии);  
современное программное обеспечения для создания и выбора систем автоматизации;  
критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации;  
современные средства и устройства информатизации;  
содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную и профессиональную терминологию; возможные траектории профессионального развития и самообразования;  
содержание и правила оформления технических заданий на проектирование;  
теоретические основы моделирования;  
теоретические основы моделирования; назначение и области применения элементов систем автоматизации;  
 типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации;  
требований ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации;  
требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации; состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)  
функциональное назначение элементов систем автоматизации;  
элементов систем автоматизации.

уметь:

определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;  
определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию;  
определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  
грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;  
применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  
использовать современное программное обеспечение;  
понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  
участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые

высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения знакомые или интересующие профессиональные темы;

анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации; выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;

разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; использовать методику построения виртуальной модели; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;

проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации; проводить оценку функциональности компонентов использовать автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; читать и понимать чертежи и технологическую документацию;

выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; выбирать из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации; использовать автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации; анализировать конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения; использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии);

применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации; определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с разработанной технической документацией; читать и понимать чертежи и технологическую документацию; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;

проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях;

проводить оценку функциональности компонентов использовать автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации;

подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации; проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации;

использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации; планировать проведение контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации; планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; планировать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому

обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем; планировать работы по материально-техническому обеспечению контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; осуществлять организацию работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническое обслуживание металлорежущего и оборудования, в том числе автоматизированного; проводить контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации; организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве; разрабатывать инструкции для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; диагностировать неисправности и отказы систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; выявлять несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования осуществлять организацию работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования; организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве; проводить контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации; организовывать работы по устранению неполадок, отказов, наладке и подналадке автоматизированного металлообрабатывающего оборудования технологического участка с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции; устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; контролировать после устранения отклонений в настройке технологического оборудования геометрические параметры обработанных поверхностей в соответствии с требованиями технологической документации;

- планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; осуществлять организацию работ по контролю геометрических и физико-механических параметров изготавливаемых объектов, обеспечиваемых в результате наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования; разрабатывать инструкции для подчиненного персонала по контролю качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; вырабатывать рекомендации по корректному определению контролируемых параметров; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве

Результатом освоения дисциплины должны быть сформированы компетенции:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях.

ПК 3.1 Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

ПК 3.2 Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.3 Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.4 Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.

ПК 3.5 Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная деятельность (всего)	70
Учебные занятия обучающегося (всего)	62
в том числе:	
лекции	30
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающихся обучающегося (всего)	8
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	



## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Технология автоматизированного машиностроения»

для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1	2		3
<b>Раздел 1</b>	<b>ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ</b>		<b>11/8/3</b>
<b>Тема 1.1 Производственный и технологический процессы механической обработки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Понятие производственного процесса массового, серийного, единичного производства: особенности организации процессов, оснащение, технологическая документация. Трудоемкость, станкоемкость, норма времени. Структура технологического процесса механической обработки. Влияние степени автоматизации	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление таблицы «Типы производства»		1
<b>Тема 1.2 Точность механической обработки детали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Понятие точности, факторы, влияющие на точность. Виды погрешностей, влияние погрешностей на точность механической обработки. Виды отклонений и причины их возникновения	1
<b>Тема 1.3 Качество поверхностей детали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Понятие качества поверхностей детали. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. Шероховатость поверхности, параметры шероховатости.	1
	<b>Практическая работа</b>		
	Практическая работа № 1. Указание на чертеже требуемой шероховатости поверхности		2
<b>Тема 1.4 Основы базирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

	1	Понятие о базах и базирование, классификация баз, принципы базирования. Определение погрешностей базирования при различных способах установки.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление таблицы условных обозначения базовых и зажимных элементов		1
<b>Тема 1.5</b> <b>Технологичность</b> <b>конструкции детали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Понятие о технологичности, основные определения. Качественный метод оценки технологичности. Количественный метод оценки технологичности	1
	<b>Практическая работа</b>		
	Практическая работа № 2. Определение технологичности детали и ее анализ.		2
<b>Тема 1.6 Выбор</b> <b>заготовок деталей</b> <b>машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Виды заготовок и методы их получения. Требования к заготовкам. Коэффициент использования материала. Предварительная обработка заготовок, чертежи заготовок.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Сообщение на тему "Методы получения заготовок"		1
<b>Тема 1.7 Припуски на</b> <b>механическую</b> <b>обработку</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Припуски на обработку, определения и общие понятия, факторы, влияющие на величину припуска. Аналитический метод определения припуска, статистический метод определения припуска.	1
	<b>Практическая работа</b>		
	Практическая работа № 3. 1. Определение межоперационных припусков, размеров и допусков. Определение размеров заготовки 2. Аналитический метод определения межоперационных припусков, размеров и допусков при механической обработке		2
<b>Тема 1.8. Принципы</b> <b>проектирования,</b> <b>правила разработки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>технологических процессов обработки деталей</b>	<b>1</b>	Порядок проектирования технологических процессов, этапы проектирования. Классификация технологических процессов. Основная технологическая документация, Правила ее заполнения.	<b>2</b>
	<b>Практическая работа</b>		
	Практическая работа № 4. 1. Заполнение бланка маршрутной карты 2. Заполнение бланка операционной карты		<b>2</b>
<b>Тема 1.9. Основы технического нормирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>1</b>	Основные понятия и определения. Порядок нормирования работ, выполняемых на металлорежущих станках.	<b>2</b>
<b>Раздел 2</b>	<b>ОБРАБОТКА ЗАГОТОВОК НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ. НОРМИРОВАНИЕ РАБОТ</b>		<b>9/12/5</b>
<b>Тема 2.1 Виды и методы обработки наружных поверхностей тел вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>1</b>	Обработка заготовок на токарных, револьверных станках. Обработка на автоматах и полуавтоматах. Отделочная обработка валов. Шлифование. Притирка и полировка. Суперфиниширование. Особенности обработки на станках с ЧПУ. Оснастка и инструмент. Технологические особенности.	<b>2</b>
	<b>Практическая работа</b>		
	<b>Практическая работа № 5.</b> 1. Разработка станочной операции обработки заготовок на токарном станке с ЧПУ. 2. Нормирование операции		<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Презентация на тему "Отделочная обработка валов"		<b>1</b>
<b>Тема 2.2 Обработка отверстий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>1</b>	Обработка на сверлильных станках. Растачивание, протягивание, шлифование отверстий, тонкое растачивание. Особенности обработки на сверлильных станках с ЧПУ. Нормирование сверлильных работ	<b>1</b>
	<b>Практическая работа</b>		

	Практическая работа № 6. Разработка станочной операции обработки отверстий на сверлильном станке с ЧПУ. Нормирование операции.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Разработка схемы базирования на сверлильной операции детали типа "Корпус"		1
<b>Тема 2.3 Обработка плоскостей и пазов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Обработка плоскостей и пазов: строгание и долбление, обработка на фрезерных станках, протягивание. Отделочная обработка плоских поверхностей: шлифование, притирка и шабрение. Нормирование фрезерных и шлифовальных работ. Расчёт длины рабочего хода инструмента. Порядок нормирования.	2
	<b>Практическая работа</b> .		
	Практическая работа № 7. 1. Разработка станочной операции обработки на фрезерном станке с ЧПУ. Нормирование операции. 2. Разработка станочной операции обработки на шлифовальном станке. Нормирование операции.		2 2
	Практическая работа № 8. Разработка станочной операции обработки на шлифовальном станке. Нормирование операции.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Презентация "Современные методы обработки плоских поверхностей"		1
<b>Тема 2.4 Обработка зубчатых колес</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Методы обработки зубчатых колёс. Фрезерование зубьев, зубодолбление, зубострогание, протягивание. Шлифование, шевингование, притирка и обкатка, зубохонингование. Нормирование зуборезных работ. Расчёт длины рабочего хода. Основное время, вспомогательное время, виды шпоночных и шлицевых поверхностей. Обработка шлицев, обработка шпоночных канавок, способы обработки, особенности обработки.	2
	<b>Практическая работа</b>		
	Практическая работа № 9. Разработка станочной операции обработки на зубофрезерном станке. Нормирование операции.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Реферат на тему "Современные методы обработки зубчатых колес"		1

<b>Тема 2.5 Обработка резьбовых и фасонных поверхностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Назначение и виды резьб, обработка фасонным инструментом, обработка на станках с ЧПУ.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Реферат на тему "Современное резьбонарезание"		1
<b>Раздел 3</b>	<b>ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТИПОВЫХ ДЕТАЛЕЙ</b>		<b>3/6/-</b>
<b>Тема 3.1 Технология изготовления деталей, имеющих форму вала, дисков и втулок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Заготовки валов, дисков и втулок, предварительная обработка валов, черновая и чистовая обработка, отделочная обработка. Типовые технологические процессы.	1
	<b>Практическая работа</b>		
	Практическая работа № 10. Технологический процесс изготовления детали «Вал», «Втулка».		2
<b>Тема 3.2 Технологический процесс изготовления деталей, имеющих зубчатые и шлицевые поверхности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Операции зубонарезания. Заготовки зубчатых колёс, предварительные операции, отделочная обработка зубчатых колёс.	1
	<b>Практическая работа</b>		
	Практическая работа № 11. Технологический процесс изготовления детали «Зубчатое колесо».		2
<b>Тема 3.3 Обработка корпусных деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Требования к корпусным деталям. Методы обработки корпусов, обработка на агрегатных и многооперационных станках.	1
	<b>Практическая работа</b>		
	Практическая работа № 12. Технологический процесс изготовления детали «Корпус»		2
<b>Раздел 4</b>	<b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧАСТКА</b>		<b>2/2/-</b>

Тема 4.1 Порядок проектирования участка	Содержание учебного материала		
	1	Исходные данные для проектирования участка. Производственная программа, расчёт оборудования, расчёт численности рабочих. Порядок проектирования участка, виды движения заготовок по участку, определение площади участка. Способы расположения оборудования на участке, расстояния между оборудованием, транспортные средства.	2
	Практическая работа		
	Практическая работа № 13 Планирование участка механической обработки		2
Раздел 5	ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ МАШИН		5/4/-
Тема 5.1 Основные понятия и определения	Содержание учебного материала		
	1	Основные понятия и определения. Методы сборки, стадии сборки. Технологическая документация процесса сборки, технологическая схема сборки.	1
	Практическая работа		
	Практическая работа № 14 Составления технологической схемы сборки узла		2
Тема 5.2 Сборка типовых соединений	Содержание учебного материала		
	1	Сборка типовых соединений: подшипников, зубчатых зацеплений, резьбовых пар. Нормирование сборочных работ. Пример расчета операции сборки. Справочная литература, используемая для нормирования сборочных работ.	2
	Практическая работа		
	Практическая работа № 15 Технология сборки: сборка изделия в соответствии с технологическим заданием.		2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2
Всего			70

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами Университета

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технологии автоматизированного машиностроения.

Оснащенность учебного кабинета (оборудование): посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, маркерно-меловая доска, ноутбук, оснащенность Wi-Fi, проектор, экран, демонстрационные плакаты, учебно-лабораторные комплексы: «Электроэнергетика» ЭЭ1-НЗ-С-К., «Электрические машины и основы электропривода» ЭМП1-С-К., «Силовая электроника» СЭ1-С-К, демонстрационный комплекс «Электротехника и основы электроники», учебно-лабораторный стенд «Основы электробезопасности» ОЭБ1-С-Р.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд Университета имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Маслов, А. Р. Технологическое оборудование автоматизированного производства : учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-0977-4, 978-5-4497-0832-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102248>
- Погонин, А. А. Технология машиностроения : учебник / А.А. Погонин, А.А. Афанасьев, И.В. Шрубченко. — 3-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 530 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014617-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1850693>
- Самойлова, Е. М. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. Цифровое управление инженерными данными и жизненным циклом изделия : учебное пособие для СПО / Е. М. Самойлова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 280 с. — ISBN 978-5-4488-0881-4, 978-5-4497-0644-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/97339>
- Бакунина, Т. А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Т. А. Бакунина. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9729-0373-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86613>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROФобразование

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ»

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

##### Формы и виды текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости по дисциплине проводится в форме оценивания практических занятий, устного опроса, тестирования.

##### Методы (формы) проведения промежуточной аттестации

Промежуточной аттестацией по дисциплине является дифференцированный зачет. Опрос проводится в устной форме с учетом текущих оценок. Обучающийся получает вопросы к зачету. Преподаватель, проводящий зачет, имеет право с целью выяснения глубины знаний задавать обучающимся не более 2-3 дополнительных вопросов в рамках тем.

##### 4.2. Результаты освоения дисциплины

Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Знания, умения	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном</p>	<p><b>Уметь:</b> - применять методику отработки детали на технологичность;</p>	<p>Ответ обучающегося оценивается одной из следующих оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые выставляются по следующим критериям:</p> <p>- «отлично» выставляется, если обучающийся: умеет увязывать теорию с практикой, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя;</p> <p>- «хорошо» выставляется, если обучающийся умеет увязывать теорию с практикой,</p>	<p>Тестовый опрос Устный опрос Дифференцированный зачет</p>
	- применять методику проектирование операций;		
	- проектировать участки механических цехов;		
	- использовать методику нормирования трудовых процессов;		
	- рассчитывать припуски на механическую обработку деталей;		



<p>языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.</p> <p>ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.</p> <p>ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.</p> <p>ПК 1.4 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.</p> <p>ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и</p>	<p>- определять погрешности базирования при различных способах установки;</p>	<p>полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со стороны преподавателя;</p> <p>-</p> <p>«удовлетворительно» выставляется, если обучающийся: знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются значительные неточности, обучающийся не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя;</p> <p>-</p> <p>«неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся: не ответил на вопрос, даже при помощи наводящих вопросов</p>	
---	---	--	--

<p>требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.</p> <p>ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.</p> <p>ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях.</p> <p>ПК 3.1 Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.</p> <p>ПК 3.2 Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p> <p>ПК 3.3 Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому</p>			
---	--	--	--

<p>обслуживанию систем и средств автоматизации.</p> <p>ПК 3.4</p> <p>Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.</p> <p>ПК 3.5</p> <p>Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства</p>			
	<p><b>Знать:</b> - структуру технологического процесса механической обработки;</p> <p>- способы обеспечения заданной точности и качества поверхности изготовления деталей;</p> <p>- принципы базирования деталей;</p> <p>- основы технического нормирования;</p> <p>- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.</p> <p>- порядок проектирования производственного участка</p> <p>- технологическую схему сборки</p>		<p>Тестовый опрос</p> <p>Устный опрос</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

	ТИПОВЫХ соединений.		
--	------------------------	--	--

#### 4.3. Оценочные и методические материалы

##### **Перечень вопросов к дифференцированному зачету**

1. Производственный процесс: массовое, серийное, единичное производство.
  - 2 Точность механической обработки детали, факторы, влияющие на точность, виды погрешностей.
  3. Качество поверхностей детали, влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.
  4. Шероховатость поверхности, параметры шероховатости.
  5. Установка заготовок на станках, классификация баз, погрешность установки.
  - 6.Технологичность конструкции. Количественная и качественная оценка технологичности.
  - 7 Выбор вида заготовки, методы получения заготовок. Требования к заготовкам.
  8. Методы получения заготовок, предварительная обработка заготовок.
  9. Припуски на механическую обработку. Статистический метод определения припуска.
  10. Расчетно-аналитический метод определения припусков.
  11. Определение промежуточных и предельных размеров изделия.
  12. Определение размеров заготовки.
  13. Проектирование технологических процессов, этапы проектирования.
  14. Основная технологическая документация, правила ее заполнения.
  15. Определение маршрута обработки детали.
  16. Нормирование работ, выполняемых на металлорежущих станках.
  17. Особенности расчета припусков при обработке на станках с ЧПУ. Пути уменьшения припусков при использовании малоотходной технологии.
  - 18.Технологические процессы токарной обработки.
  - 19.Схемы установки заготовок. Инструмент, используемый при токарной обработке..
  - 20 Оборудование токарной группы. Нормирование токарной операции.
  21. Технологии обработки наружных поверхностей вращения на станках с ЧПУ.
  22. Оборудование сверлильной группы. Нормирование сверлильной операции.
  23. Технологии обработки внутренних поверхностей вращения на станках с ЧПУ.
  24. Технологический процесс детали «Вал».
  25. Технологический процесс детали «Втулка».
  26. Технологические процессы фрезерования, строгания и долбления.
  27. Обработки на фрезерном станке с ЧПУ.
  28. Нормирование операции фрезерования.
  29. Технологический процесс обработки на шлифовальном станке.
  30. Нормирование операции шлифование.
  31. Технологические процессы обработки зубчатых колес. Базирование заготовок.
- Методы
- копирования и обкатки.
  32. Процессы зубодолбления и протягивания зубьев.
  33. Технологический процесс изготовления детали «Зубчатое колесо».
  34. Определение маршрута обработки детали.
  35. Технологии обработки шпоночных пазов на валах.
  36. Обработка резьбовых и фасонных поверхностей.
  37. Обработка резьбовых и фасонных поверхностей на станках с ЧПУ.
  38. Классификация корпусных деталей, Заготовки для корпусных деталей.

39. Методы обработки корпусов, обработка на агрегатных и многооперационных станках.
40. Типовая технология изготовления корпусов.
41. Исходные данные для проектирования участка механической обработки.
42. Порядок проектирования участка, виды движения заготовок по участку, определение площади участка.
43. Способы расположения оборудования на участке, расстояния между оборудованием, транспортные средства.
44. Технологическая классификация методов сборки, методы сборки, стадии сборки.
45. Технологическая документация процесса сборки.
46. Разработка маршрутной технологии процесса сборки.

### **Критерии оценивания ответов на вопросы (задания) дифференцированному зачету**

Ответ обучающегося на дифференцированном зачете оценивается одной из следующих оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые выставляются по следующим критериям:

- «отлично» выставляется, если обучающийся: умеет увязывать теорию с практикой, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя;

- «хорошо» выставляется, если обучающийся умеет увязывать теорию с практикой, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со стороны преподавателя;

- «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся: знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются значительные неточности, обучающийся не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя;

- «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся: не ответил правильно на вопрос, даже при помощи наводящих вопросов.

### **Перечень методических и иных документов, разработанных педагогическим работником, для обеспечения образовательной деятельности**

Методические рекомендации по проведению практических занятий по дисциплине «Технология автоматизированного машиностроения».