

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора  
«28» апреля 2018 г.

Зам. директора по УР

«28» апреля 2023г.

## 2023 г.

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол №8  
« 28» апреля 2023 г.  
Председатель ПЦК  
Н.А. Федорова /Федорова Н.А./

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик:

Волжский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчик:

Н.А. Федорова  
подпись

Федорова Н.А., преподаватель высшей категории Волжского филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (внутренний):

Васильева С.Е., заместитель директора по учебной работе Волжского филиала ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (внешний):

Молькин А.В., зам. по УПР, преподаватель высшей категории ГБПОУ Республики Марий Эл «ВИТТ»

Рецензент (представитель работодателя):

Аношкин С.И., главный механик ООО «ТДК» г. Зеленодольск

## 1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Цель дисциплины – вооружить выпускников знаниями и умениями, позволявшими при конструировании обоснованно выбирать материалы и форму изделия, учитывая при этом требования технологичности, а также влияние технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 138, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 100, часов самостоятельной работы – 20.

Содержание дисциплины включает изучение следующих разделов:

- Технологические методы производства заготовок.
- Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки.

В результате освоения учебной дисциплины ОП. 02 Материаловедение обучающийся должен овладеть предусмотренными ФГОС умениями, знаниями, которые формируют общие и профессиональные компетенции.

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
<b>Общие и профессиональные компетенции</b>	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
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 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу
ПК 1.2	Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с

	технической документацией
ПК 1.3	Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
ПК 2.1	Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя
ПК 2.2	Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов
ПК 2.3.	Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования
ПК 2.4.	Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием
ПК 3.1.	Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования
ПК 3.2.	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов
ПК 3.3.	Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования
ПК 3.4.	Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

Текущий контроль проводится в форме устного опроса, письменного опроса (контрольная работа, тестирование), выполнение практических работ.

Форма промежуточной аттестации – экзамена

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина является общепрофессиональной и относится к общепрофессиональному циклу.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами: ОП. 01 Инженерная графика, ОП. 02 Материаловедение, ОП. 03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП. 05 Электротехника и основы электроника, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП. 07 Технология отрасли, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 10 Экономика отрасли, ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП. 12 Безопасность жизнедеятельности, и профессиональными модулями: ПМ.01. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03.Организация ремонтных, монтажных и наладочных работы по промышленному оборудованию.

### 2.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

#### *Цель учебной дисциплины:*

Цель дисциплины: вооружить выпускников знаниями и умениями, позволяющими при конструировании обоснованно выбирать материалы и форму изделия, учитывая при этом требования технологичности, а также влияние технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	<ul style="list-style-type: none"><li>– выбирать рациональный способ обработки деталей;</li><li>– оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li><li>– производить расчёты режимов резания;</li><li>– выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента;</li><li>– читать кинематическую схему станка;</li><li>– составлять перечень операций обработки;</li><li>– выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков;</li><li>– правила безопасности при работе на металлорежущих станках;</li><li>– основные положения технологической документации;</li><li>– методику расчёта режимов резания;</li><li>– основные технологические методы формирования заготовок</li></ul>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем в часах</i></b>
<b>Объём учебной дисциплины</b>	<b>138</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>100</b>
В том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	58
Лабораторные занятия	12
Самостоятельная работа	20
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 «Обработка металлов резанием, станки и инструменты»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Технологические методы производства заготовок			26	
Тема 1.1. Основы литейного производства	Содержание учебного материала		4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Классификация способов изготовления отливок. Изготовление отливок в песчаных формах.		
	2	Понятие об изготовлении отливок специальными способами литья в оболочковых формах, по выплавляемым моделям, в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением		
	Практическая работа		2	
	1	об изготовлении отливок в металлических формах (кокилях		
Тема 1.2. Технология обработки давлением	Содержание учебного материала		4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Холодная и горячая деформация. Пластичность металлов и сопротивление деформированию. Назначение нагрева перед обработкой давлением. Понятие о температурном интервале обработки давлением. Классификация видов обработки давлением.		
	2	Прокатка. Понятие о технологическом процессе прокатки. Продукция прокатного производства. Волочение, исходные заготовки и готовая продукция. Сущность ковки. Основные операции, инструмент. Понятие о технологическом процессе ковки. Горячая объёмная штамповка, понятие о технологическом процессе горячей объёмной штамповки.		
	Практическая работа		2	
	1	Основные операции ковки, применяемый инструмент		
Тема 1.3. Технология производства заготовок сваркой	Содержание учебного материала		4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Основы сварочного производства. Применение сварки в машиностроении. Сварка плавлением: ручная дуговая сварка, полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом, электрошлаковая сварка, в среде защитных газов.		
	2	Сварка давлением: контактная электрическая сварка, стыковая контактная сварка, точечная, шовная, конденсаторная сварка. Сварка трением, холодная сварка.		
	Практическая работа		2	
	1	Ручная дуговая сварка		
	Самостоятельная работа обучающегося		8	
1	Проработка конспектов, первоисточников, оформление отчета о практической работе.			
Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки			94	
Тема 2.1. Металлорежущие станки	Содержание учебного материала		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4.

	1	Классификация станков по степени универсальности. Группы и типы станков по системе ЭНИИМС. Значение букв и цифр в марках станков. Движения в станках: главные, вспомогательные. Передачи в станках. Настройка кинематической цепи. Токарные станки: винторезные, револьверные, лобовые и карусельные, токарные автоматы и полуавтоматы, принцип их работы. Общие сведения о станках, назначение и область их применения.		ПК 3.1.-3.4.
	Практическое занятие		6	
	1	Изучение устройства токарно-винторезного станка.		
	2	Изучение устройства токарно-карусельного станка.		
	3	Кинематические схемы токарно-винторезных станков, кинематические цепи		
Тема 2.2. Токарная обработка, применяемые станки и инструменты	Содержание учебного материала		4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Физические основы процесса резания. Деформация металла в процессе резания, процесс образования стружки, типы стружки. Явления наростообразования, причины возникновения нароста на резце. Наклеп и усадка стружки.		
	2	Основные показатели резания: глубина резания, подача, скорость резания. Износ резцов, стойкость резца, критерии износа резца.		
	Лабораторная работа		4	
	1	Измерение геометрических параметров резцов.		
	2	Обработка наружных и внутренних конических поверхностей.		
	Практическое занятие		10	
	1	Составление операционной карты по токарной обработке.		
	2	Процесс токарной обработки. Виды и конструкция резцов для токарной обработки. Основные элементы резца.		
	3	Поверхности обрабатываемой резцом заготовки. Исходные плоскости для определения углов.		
	4	Конструкции резцов в зависимости от их назначения и видов обработки.		
	5	Расширение номенклатуры резцов за счет оснащения отдельными пластинами. Способы крепления пластин к державкам резца.		
Тема 2.3. Строгание и долбление, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Процесс строгания и долбления. Геометрия строгальных и долбежных резцов. Режимы резания при строгании и долблении, их особенности. Определение силы и мощности резания при строгании и долблении. Нормирование строгальных работ. Техника безопасности.		
	Практическое занятие		6	
	1	Изучение кинематической схемы строгального станка		
	2	Изучение кинематической схемы долбежного станка		
	3	Разновидности строгальных и долбежных станков, их кинематика. Основные узлы и кинематическая схема.		
Тема 2.4. Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Процесс сверления, зенкерования и развертывания. Основные движения, особенности процессов. Особенности элементов конструкции инструментов. Силы, действующие на сверло, крутящий момент.		
	Лабораторная работа		4	
	1-2	Измерение геометрических параметров сверл, зенкеров и разверток.		
	Практическое занятие		4	
	1	Элементы конструкций сверл, зенкеров и разверток, геометрические параметры.		

	2	Последовательность расчета режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании.		
Тема 2.5. Фрезерование, применяемый инструмент и станки	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Процесс фрезерования. Назначение, разновидности, конструкция и геометрические параметры фрез. Особенности процесса фрезерования. Схемы резания при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Особенности торцового фрезерования. Нормирование фрезерных работ. Фрезерные станки. Их назначение и область применения. Горизонтально-фрезерные, вертикально-фрезерные, продольно-фрезерные, карусельно-фрезерные, копировально-фрезерные станки. Движения в станках. Основные узлы и кинематические схемы.		
	<b>Лабораторная работа</b>		2	
	1	Составление операционной карты по фрезерной обработке.		
	<b>Практическое занятие</b>		8	
	1	Изучение кинематической схемы горизонтально-фрезерного станка.		
	2	Изучение кинематической схемы горизонтально-фрезерного станка.		
	3	Изучение кинематической схемы вертикально-фрезерного станка.		
	4	Делительные головки, их виды и устройство. Настройка делительной головки на различные виды работ.		
Тема 2.6. Зубонарезание, резьбонарезание, применяемые инструменты и станки	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Методы нарезания зубчатых поверхностей. Зубонарезные инструменты, работающие по методу копирования: дисковые и концевые модульные фрезы, головки для контурного долбления, область их применения. Зубонарезные инструменты, работающие по методу обкатки. Инструменты для нарезания конических колес: парные строгальные резцы, парные фрезы, резцовые головки. Инструменты для обработки червячных колес: червячные фрезы, червячные шевры. Основные сведения о зубонакатывании. Процесс резьбонарезания. Способы образования резьбы и резьбонарезные инструменты: метчики и плашки, машинно-ручные метчики, ручные метчики, гаечные метчики, резьбонарезные резцы и гребенки, гребенчатые фрезы, шлифовальные круги.. Общие сведения о резьбонакатывании. Их классификация. Зубофрезерный станок, зубошвинговальный станок. Резьбофрезерный станок.		
	<b>Лабораторная работа</b>		2	
	1	Настройка делительной головки на простое деление.		
	<b>Практическое занятие</b>		6	
	1	Элементы режима резания при зубонарезании и резьбонарезании		
	2	Инструменты для нарезания цилиндрических колес: зуборезные гребенки, червячные модульные фрезы, зуборезные долбяки, шевры.		
	3	Зубообрабатывающие и резьбообрабатывающие станки.		
Тема 2.7. Протягивание, применяемый инструмент и станки	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Процесс протягивания, его особенности и область применения. Схемы протягивания. Прошивка, ее отличие от протяжки. Нормирование работ при протягивании. Кинематика, гидропривод и принцип действия протяжного горизонтального станка.		
	<b>Практическое занятие</b>		4	
	1	Классификация протяжек, элементы конструкции и геометрические параметры протяжек.		
	2	Назначение и типы протяжных станков, их применение.		

Тема 2.8. Шлифование, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Процесс шлифования, его особенности и область применения. Шлифовальные станки, их классификация. Плоскошлифовальные, круглошлифовальные, бесцентровошлифовальные, внутришлифовальные станки, их основные узлы, назначение, гидрокинематическая схема станков. Основные узлы, принцип работы. Доводочные станки. Движения в станках. Притирочные станки, работа на них.		
	Практическое занятие		8	
	1	Изучение кинематической схемы плоскошлифовального станка.		
	2	Основные виды шлифования, режим резания при плоском шлифовании. Процесс хонингования		
	3	Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов.		
	4	Устройство хонинговальных головок.		
	Самостоятельная работа обучающегося		12	
	1	Проработка конспектов, первоисточников, оформление отчета о практической работе.		
Промежуточная аттестация			18	
Всего:			138	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличие учебных кабинетов

#### Слесарная мастерская

Средства обучения: верстак – 8 шт., тиски – 16 шт., ручной пресс -1 шт., сверлильный станок - 1 шт., заточной станок – 1 шт., машинные тиски – 1 шт., наковальня – 1 шт., разметочная плита – 8 шт., стеллаж с заготовками – 1 шт., стол разметочный -1 шт., стенд на поликарбонате – 2 шт., штангенциркуль – 2 шт., линейка – 8 шт., угольник – 10 шт., чертилка – 4 шт., сверло – 30 шт., метчик – 13 шт., плашка – 10 шт., напильник – 30 шт., полотно ножовочное – 10 шт., зубило – 6 шт., молоток слесарный – 15 шт., керн – 5 шт., абразивный инструмент, ножницы по металлу – 2 шт., шабер – 2 шт., отвертки – 9 шт., гаечные ключи(комплект) – 3, плоскогубцы – 3 шт., плашкодержатель – 8 шт., вороток – 6 шт., клещеймель – 2 шт., рулетка – 2 шт., кронциркуль – 3 шт., нутромер – 2 шт., микрометр – 3 шт., малка – 2 шт., транспортир – 2 шт., поверочная линейка лекальная – 4 шт, бокорезы – 3 шт., штангенрейсмус – 2 шт., штангенглубиномер – 3 шт.

#### Кабинет материаловедения

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук LenovoG500 15.6"i3/4096Mb/320 Gb/DVDRw/ – 1 шт., переносной проектор SONY XGA VPL EX5 – 1 шт., экран переносной на стойке – 1 шт.

Программное обеспечение: Windows 7 Professional, MS Office Standard 2016, Dr. Web, Abode reader 6.0 CE, 7-zip, CDBurnerXP, Google Chrome, XnView, Far Manager 2.

Средства обучения: макеты прокатного стана – 1 шт., макет кривошипных ножниц с наклонным ножом НК 3418 – 1 шт., наборы минералов и горных пород – 1 шт, макет маятникового копра – 1 шт., макет металлической решетки ОЦК – 1 шт., макет металлической решетки 16 А – 04 – 1 шт. макет доменной печи – 1 шт., твердомер ТР-5006 – 1 шт., микроскоп МИМ – 7 – 2 шт., лупа – 2 шт., макет токарно-винторезного станка – 1 шт., плакаты: «Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов», «Основные методы механических испытаний металлов и сплавов», «Чугуны, стали», «Диаграмма состояния железо-углерод», «Микроструктура чугунов», «Отжиг и нормализация», «Закалка и отпуск», «Кристаллизация металлов», «Элементы резания», «Фрезерование поверхностей и типы фрез», «Зенкование, растачивание и развертывание отверстий», «Фрезы», «Основы фрезерования», «Общий вид токарно-винторезного станка 16К20», «Сверление», «Кинематическая схема токарно-винторезного станка», «Кинематическая схема координатно-расточного станка», «Литье в песчаные формы», «Литье по выплавляемым формам», «Литье в кокиль», «Прокатка металла», «Сварные соединения и швы», «Сварочная дуга»; наборы образцов, детали; наглядные пособия (таблицы, ГОСТы); печь муфельная.

#### Лаборатория материаловедения

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук LenovoG500 15.6"i3/4096Mb/320 Gb/DVDRw/ – 1 шт., переносной проектор SONY XGA VPL EX5 – 1 шт., экран переносной на стойке – 1 шт.

Программное обеспечение: Windows 7 Professional, MS Office Standard 2016, Dr. Web, Abode reader 6.0 CE, 7-zip, CDBurnerXP, Google Chrome, XnView, Far Manager 2.

Средства обучения: макеты прокатного стана – 1 шт., макет кривошипных ножниц с наклонным ножом НК 3418 – 1 шт., наборы минералов и горных пород – 1 шт, макет маятникового копра – 1 шт., макет металлической решетки ОЦК – 1 шт., макет металлической решетки 16 А – 04 – 1 шт. макет доменной печи – 1 шт., твердомер ТР-5006 – 1 шт., микроскоп МИМ – 7 – 2 шт., лупа – 2 шт., макет токарно-винторезного станка – 1 шт., плакаты: «Атомно-

кристаллическое строение металлов и сплавов», «Основные методы механических испытаний металлов и сплавов», «Чугуны, стали», «Диаграмма состояния железо-углерод», «Микроструктура чугунов», «Отжиг и нормализация», «Закалка и отпуск», «Кристаллизация металлов», «Элементы резания», «Фрезерование поверхностей и типы фрез», «Зенкование, растачивание и развертывание отверстий», «Фрезы», «Основы фрезерования», «Общий вид токарно-винторезного станка 16К20», «Сверление», «Кинематическая схема токарно-винторезного станка», «Кинематическая схема координатно-расточного станка», «Литье в песчаные формы», «Литье по выплавляемым формам», «Литье в кокиль», «Прокатка металла», «Сварные соединения и швы», «Сварочная дуга»; наборы образцов, детали; наглядные пособия (таблицы, ГОСТы); печь муфельная.

## 4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная и дополнительная литература

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
1.	<b>Эксплуатация и обслуживание технологических машин: металлообрабатывающее оборудование</b> / В. Б. Богущкий, Д. Е. Сидоров, Л. Б. Шрон, Э. С. Гордеева. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-507-45286-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/302618">https://e.lanbook.com/book/302618</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/302618">https://e.lanbook.com/book/302618</a>
2.	<b>Балла, О.М.</b> Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.М. Балла. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 368 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/99228">https://e.lanbook.com/book/99228</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/99228">https://e.lanbook.com/book/99228</a>
3.	<b>Пухаренко, Ю.В.</b> Механическая обработка конструкционных материалов. Курсовое и дипломное проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 240 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/99220">https://e.lanbook.com/book/99220</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/99220">https://e.lanbook.com/book/99220</a>
4.	<b>Волков, Ю.С.</b> Электрофизические и электрохимические процессы обработки материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 396 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/75505">https://e.lanbook.com/book/75505</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/75505">https://e.lanbook.com/book/75505</a>
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
1.	<b>Зорин, Н.Е.</b> Материаловедение сварки. Сварка плавлением [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Е. Зорин, Е.Е. Зорин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 164 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/90859">https://e.lanbook.com/book/90859</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/90859">https://e.lanbook.com/book/90859</a>

2.	<b>Балла, О.М.</b> Инструментообеспечение современных станков с ЧПУ [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.М. Балла. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 200 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/97677">https://e.lanbook.com/book/97677</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/97677">https://e.lanbook.com/book/97677</a>
----	---	---

### Лицензионное обеспечение

№№ п/п	Производитель	Наименование
1	microsoft	microsoft access (лицензия №700524030);
2	microsoft	microsoft office standard (лицензия №66059532 open 96044930zze1711);
3	microsoft	microsoft project professional (лицензия №700524030);
4	microsoft	microsoftvisio professional (лицензия №700524030);
5	microsoft	microsoft visual studio enterprise (лицензия №700524030);
6	microsoft	microsoft windows
7	АСКОН	компас-3d v17 (лицензия №вг-16-00168);

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации - *дифференцированный зачет*.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, практические и лабораторные занятия.

№	Название темы	Код формируемой компетенции	Результат освоения (умения и знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
			знать	уметь	
Раздел 1. Технологические методы производства заготовок					
1	Тема 1.1. Основы литейного производства	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	основные технологические методы формирования заготовок; основные положения технологической документации;	выбирать рациональный способ обработки деталей;	Текущий контроль: опрос (фронтальный, индивидуальный), Итоговый контроль: дифференцированны й зачет

2	Тема 1.2. Технология обработки давлением	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	основные технологические методы формирования заготовок; основные положения технологической документации;	выбирать рациональный способ обработки деталей;	Текущий контроль: опрос (фронтальный, индивидуальный), Итоговый контроль: дифференцированный зачет
3	Тема 1.3. Технология производства заготовок сваркой	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	основные технологические методы формирования заготовок; основные положения технологической документации;	выбирать рациональный способ обработки деталей;	Текущий контроль: опрос (фронтальный, индивидуальный). Итоговый контроль: дифференцированный зачет
<b>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки</b>					
4	Тема 2.1. Металлорежущие станки	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков; правила безопасности при работе на металлорежущих станках;	оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; выбирать рациональный способ обработки деталей;	Текущий контроль: опрос (фронтальный, индивидуальный), оценка правильности выполнения практических работ. Итоговый контроль: дифференцированный зачет
5	Тема 2.2. Токарная обработка, применяемые станки и инструменты	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков; правила безопасности при работе на металлорежущих станках;	оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; читать кинематическую схему станка; выбирать рациональный способ обработки деталей;	Текущий контроль: опрос (фронтальный, индивидуальный), оценка правильности выполнения практических и лабораторных работ. Итоговый контроль: дифференцированный зачет
6	Тема 2.3. Строгание и долбление, применяемый инструмент и станки	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	основные положения технологической документации; методику расчёта режимов резания; правила безопасности при работе на металлорежущих станках;	выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса; выбирать рациональный способ обработки деталей; производить расчёты режимов резания; рассчитывать режимы резания при различных видах обработки; производить расчёты режимов резания;	Текущий контроль: опрос (фронтальный, индивидуальный), оценка правильности выполнения практических работ. Итоговый контроль: дифференцированный зачет

				читать кинематическую схему станка;	
7	Тема 2.4. Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	основные положения технологической документации; правила безопасности при работе на металлорежущих станках;	оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; производить расчёты режимов резания;	Текущий контроль: опрос (фронтальный, индивидуальный), выполнения лабораторных работ. Итоговый контроль: дифференцированный зачет
8	Тема 2.5. Фрезерование, применяемый инструмент и станки	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	основные положения технологической документации; правила безопасности при работе на металлорежущих станках;	выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса. оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; производить расчёты режимов резания; читать кинематическую схему станка; выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки; выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента;	Текущий контроль: оценка правильности выполнения лабораторной работы. Итоговый контроль: дифференцированный зачет
9	Тема 2.6. Зубонарезание, резбонарезание, применяемые инструменты и станки	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков; правила безопасности при работе на металлорежущих станках;	рассчитывать режимы резания при различных видах обработки; составлять перечень операций обработки; оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; производить расчёты режимов резания; выбирать рациональный способ обработки деталей;	Текущий контроль: оценка правильности выполнения лабораторной работы. Итоговый контроль: дифференцированный зачет
10	Тема 2.7. Протягивание,	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3.	методику расчёта режимов резания;	рассчитывать режимы резания при	Текущий контроль: опрос (фронтальный,

	применяемый инструмент и станки	ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	правила безопасности при работе на металлорежущих станках;	различных видах обработки; составлять перечень операций обработки; оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; производить расчёты режимов резания; выбирать рациональный способ обработки деталей;	индивидуальный). Итоговый контроль: дифференцированный зачет
11	Тема 2.8. Шлифование, применяемый инструмент и станки	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков; правила безопасности при работе на металлорежущих станках;	выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки; оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; производить расчёты режимов резания; выбирать рациональный способ обработки деталей;	Текущий контроль: опрос (фронтальный, индивидуальный), оценка правильности выполнения практических работ Итоговый контроль: дифференцированный зачет

## **Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания**

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.