

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
С.А.Махновский  
03 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПЦ.08 ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ,  
СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ**

**программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности**

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям),**

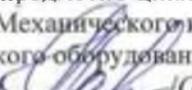
**Форма обучения**

**очная**

Магнитогорск, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» 12. 2016 г. №1580; Примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), зарегистрированной в федеральном реестре примерных основных образовательных программ (регистрационный 15.02.12- 170331), и примерной программы учебной дисциплины «Обработка металлов резанием, станки и инструменты» (Приложение № П.15 к ПООП СПО).

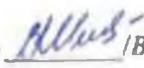
**ОДОБРЕНО**

Предметной/предметно-цикловой комиссией «Механического и гидравлического оборудования»  
Председатель  /О.А. Тарасова  
Протокол № 6 от 21.02. 2018г

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 01.03. 2018г.

*Разработчик (и):*

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /Валентина Ивановна Шishняева

Рецензент:



председатель ПЦК «Технологии материалов», ГАПОУ ЧО «ЛК»



И.М. Курлова

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	25
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	26

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ, СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ»**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Обработка металлов резанием, станки и инструменты» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина «Обработка металлов резанием, станки и инструменты» относится к общепрофессиональным дисциплинам к учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин:

ОПЦ.01 Инженерная графика;

ОПЦ.02 Материаловедение;

ОПЦ.03 Техническая механика;

ОПЦ.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия,

ОПЦ.05 Электротехника и основы электроники,

ОПЦ.07 Технология отрасли,

ОПЦ.11 Безопасность жизнедеятельности.

Дисциплина «Обработка металлов резанием, станки и инструменты» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей:

ОПЦ.06 Технологическое оборудование

ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования.

## **1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

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 требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01.	У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У01.3 определять этапы решения задачи; У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	301.1 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
ОК 02.	У02.2 определять необходимые источники информации; У02.7 оформлять результаты поиска;	302.2 приемы структурирования информации;
ОК 03.	У03.3 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	303.3 возможные траектории профессионального развития и самообразования;
ОК 04.	У04.1 организовывать работу коллектива и команды; У04.2 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	304.6 этические принципы общения;
ОК 05.	У05.5 проявлять толерантность в рабочем коллективе;	305.6 важность эффективного общения и навыков профессиональной коммуникации;
ОК 09.	У09.1 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	
ПК 2.3.	У1. выбирать рациональный способ обработки деталей;	31. назначение, классификацию, конструкцию и принцип работы и область применения металлорежущих станков;
	У2. оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	32. правила безопасности при работе на металлорежущих станках;
	У3. производить расчеты режимов резания;	33. основные положения технологической документации;
	У4. выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента;	35. основные технологические методы формирования заготовок;
	У5. читать кинематическую схему станка;	
	У6. составлять перечень операций обработки;	
	У7. выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса;	
ПК 3.1.	У1. выбирать рациональный способ обработки деталей;	34. методику расчета режимов резания;
	У2. оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	

	У3. производить расчеты режимов резания;	
	У6. составлять перечень операций обработки;	
	У7. выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса;	
ПК 3.2.	У2. оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	
ПК 3.3.	У3. производить расчеты режимов резания;	
	У7. выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса;	

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очно)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>84</b>
в том числе:	
лекции, уроки	45
практические занятия	16
лабораторные занятия	0
курсовая работа (проект)	0
консультации	0
Самостоятельная работа	11
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Обработка металлов резанием, станки и инструменты» (очно)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся <sup>1</sup>	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций <sup>2</sup>
1	2	3	4
<b>Раздел I. Технологические методы производства заготовок</b>		<b>13</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Основы литейного производства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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.	<b>1</b>	ПК 2.3 ПК 3.1-3.3 У1, У2, У6 3.3, 3.5 ОК 01-02, 3 01.1, 3 02.2,
	<b>В том числе практических/лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнить сравнительный анализ формовочных инструментов.	<b>2</b>	
	<b>В том числе, консультации</b>	-	
<b>Тема 1.2</b> <b>Технология обработки давлением</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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. Прокатка. Понятие о технологическом процессе прокатки. Продукция прокатного производства. Волочение, исходные заготовки и готовая продукция. Сущностьковки. Основные операции, инструмент. Понятие о технологическом процессековки. Горячая объёмная штамповка, понятие о технологическом процессе горячей объёмной штамповки.	<b>2</b>	ПК 2.3 ПК 3.1-3.3 У1, У2, У6 3.3, 3.5 ОК 01-02, 3 01.1, 3 02.2,
	<b>В том числе практических/лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Заполнить таблицу «Основные методы обработки давлением»	<b>2</b>	
	<b>В том числе, консультации</b>	<b>1</b>	
<b>Тема 1.3</b> <b>Технология</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основы сварочного производства. Применение сварки в машиностроении.	<b>1</b>	ПК 2.3 ПК 3.1-3.3

<i>производства заготовок сваркой</i>	2.Сварка плавлением: ручная дуговая сварка, полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом, электрошлаковая сварка, в среде защитных газов. 3.Сварка давлением: контактная электрическая сварка, стыковая контактная сварка, точечная, шовная, конденсаторная сварка. Сварка трением, холодная сварка. Контрольная работа.		У1,У2, У6 3.3, 3.5 ОК 01-02, 3 01.1, 3 02.2,
	<b>В том числе практических/лабораторных работ</b>	-	
	<b>В том числе контрольная работа</b>	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Заполните таблицу: «Основные способы сварки»	2	
	<b>В том числе, консультации</b>	1	
<b>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки</b>		<b>59</b>	
<i>Тема 2.1 Токарные станки</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 2.3 ПК 3.1-3.3 У1-У7 3.1-3.5 ОК 03-05, ОК 09 3 03.3, 3 04.6, 305.6
	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. Передатки в станках. Кинематические схемы станков, кинематические цепи. 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.	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическая работа №1 «Изучение кинематической схемы и конструкции токарно-винторезного станка мод.16К20»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
	<b>В том числе, консультации</b>	-	
<i>Тема 2.2 Токарная обработка, применяемые станки и инструменты</i>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.Силы резания, тепловыделение при резании. Работа, совершаемая при резании. Источники образования тепла. Мощность, затрачиваемая при резании. 3.Процесс токарной обработки. Виды и конструкция резцов для токарной обработки. Основные элементы резца. Поверхности обрабатываемой резцом заготовки. Исходные плоскости для определения углов. 4.Конструкции резцов в зависимости от их назначения и видов обработки. Расширение номенклатуры резцов за счет оснащения отдельными пластинами. Способы крепления	9	ПК 2.3 ПК 3.1-3.3 У1-У7 3.1-3.5 ОК 03-05, ОК 09 3 03.3, 3 04.6, 305.6

	<p>пластин к державкам резца.</p> <p>5. Основные показатели резания: глубина резания, подача, скорость резания. Износ резцов, стойкость резца, критерии износа резца.</p> <p>6. Токарные станки: винторезные, револьверные, лобовые и карусельные, токарные автоматы и полуавтоматы, принцип их работы. Общие сведения о станках, назначение и область их применения, рассмотрение кинематики данных станков.</p>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа 2 «Определение режимов резания для обработки цилиндрической поверхности на токарном станке»	2	
	Практическая работа 3 «Измерение геометрических параметров резцов»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнить решение задач	<b>2</b>	
	<b>В том числе, консультации</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.3</b> <b>Строгание и долбление, применяемый инструмент и станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 2.3 ПК 3.1-3.3 У1-У7 3.1-3.5 ОК 03-05, ОК 09 3 03.3, 3 04.6, 305.6
	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.		
	2. Нормирование строгальных работ. Техника безопасности. Разновидности строгальных и долбежных станков, их кинематика. Основные узлы и кинематическая схема.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-		
	<b>В том числе, консультации</b>	<b>1</b>	
<b>Тема 2.4</b> <b>Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 2.3 ПК 3.1-3.3 У1-У7 3.1-3.5 ОК 03-05, ОК 09 3 03.3, 3 04.6, 305.6
	1. Процесс сверления, зенкерования и развертывания. Основные движения, особенности процессов. Элементы конструкций сверл, зенкеров и разверток, геометрические параметры.		
	2. Особенности элементов конструкции инструментов. Силы, действующие на сверло, крутящий момент. Последовательность расчета режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании.		
	3. Разновидности сверлильных и расточных станков. Назначение, характеристика, основные узлы, кинематическая схема, выполняемые работы.		
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 4 «Определение режимов резания для обработки цилиндрического отверстия на сверлильном станке»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнить расчетную работу: «Определить	<b>2</b>	

	последовательность обработки отверстия по 3–му классу точности»		
	<b>В том числе, консультации</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.5</b> <b>Фрезерование, применяемый инструмент и станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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. 2. 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. Делительные головки, их виды и устройство. Настройка делительной головки на различные виды работ.	<b>4</b>	ПК 2.3 ПК 3.1-3.3 У1-У7 3.1-3.5 ОК 03-05, ОК 09 3 03.3, 3 04.6, 305.6
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа 5 «Выбор режимов резания при фрезеровании по эмпирическим формулам»	2	
	Практическая работа 6 «Изучение кинематической схемы и принцип работы универсально-фрезерного станка модели 6М82»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Практическое задание: «Обработка заготовок на фрезерном станке»	<b>1</b>	
	<b>В том числе, консультации</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.6</b> <b>Зубонарезание, резбонарезание, применяемые инструменты и станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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 цилиндрических колес: зуборезные гребенки, червячные модульные фрезы, зуборезные долбяки, шеверы. Инструменты для нарезания конических колес: парные строгальные резцы, парные фрезы, резцовые головки. Инструменты для обработки червячных колес: червячные фрезы, червячные шеверы. 2. Основные сведения о зубонакатывании. Процесс резбонарезания. Способы образования резьбы и резбонарезные инструменты: метчики и плашки, машинно-ручные метчики, ручные метчики, гаечные метчики, резбонарезные резцы и гребенки, гребенчатые фрезы, шлифовальные круги. Элементы режима резания при зубонарезании и резбонарезании. Общие сведения о резбонакатывании. 3. Зубообрабатывающие и резбообрабатывающие станки. Их классификация.	<b>4</b>	ПК 2.3 ПК 3.1-3.3 У1-У7 3.1-3.5 ОК 03-05, ОК 09 3 03.3, 3 04.6, 305.6

	Зубофрезерный станок, зубошвинговальный станок. Резьбофрезерный станок.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнить опорный конспект: «Инструменты для нарезания цилиндрических и конических колес» 2. Опишите процесс получения зубчатого венца у цилиндрических, червячных и конических зубчатых колес»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
	<b>В том числе, консультации</b>	1	
<b>Тема 2.7</b> <i>Протягивание, применяемый инструмент и станки</i>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Процесс протягивания, его особенности и область применения. Классификация протяжек, элементы конструкции и геометрические параметры протяжек. Схемы протягивания. Прошивка, ее отличие от протяжки. Нормирование работ при протягивании. 2. Назначение и типы протяжных станков, их применение. Кинематика, гидропривод и принцип действия протяжного горизонтального станка.	4	ПК 2.3 ПК 3.1-3.3 У1-У7 3.1-3.5 ОК 03-05, ОК 09 3 03.3,
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	3 04.6, 305.6
	Практическая работа 7 «Определение режимов резания для процесса протягивания»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
	<b>В том числе, консультации</b>	1	
<b>Тема 2.8</b> <i>Шлифование, применяемый инструмент и станки</i>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Процесс шлифования, его особенности и область применения. Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов. Основные виды шлифования, режим резания при плоском шлифовании. Процесс хонингования. 2. Шлифовальные станки, их классификация. Плоскошлифовальные, круглошлифовальные, бесцентровошлифовальные, внутришлифовальные станки, их основные узлы, назначение, гидрокинематическая схема станков. Основные узлы, принцип работы. 3. Доводочные станки. Движения в станках. Устройство хонинговальных головок. Притирочные станки, работа на них.	6	ПК 2.3 ПК 3.1-3.3 У1-У7 3.1-3.5 ОК 03-05, ОК 09 3 03.3, 3 04.6, 305.6
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическая работа 8 «Решение задач на определение режимов резания для процесса шлифования»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
	<b>В том числе, консультации</b>	1	

<b>Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация,</b> <i>в том числе:</i> Экзамен Консультации	12	
<b>ИТОГО</b>	<b>84</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

##### Основные источники:

1. Карандашов, К. К. Обработка металлов резанием [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. К. Карандашов, В. Д. Клопотов. - Томск : Издательство Томского государственного университета, 2017. - 268 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=344705>
2. Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Солоненко, А. А. Рыжкин. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 415 с. — Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=300521>

##### Дополнительные источники:

1. Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Мещерякова В.Б., Стародубов В.С. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=328767>
2. Быковский, О. Г. Сварочное дело [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Г. Быковский, В. А. Фролов, Г. А. Краснова. — Москва : КноРус, 2017. — 272 с. — Для СПО. — ISBN 978-5-406-04889-4. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/920114>

#### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-593-16 от 20.05.2016	20.05.2017
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1421-15 от 13.07.2015	13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1347-17 от 20.12.2017	21.03.2018

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1481-16 от 25.11.2016	25.12.2017
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

### Интернет-ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru), свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
2. Интуит – национальный открытый университет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.intuit.ru/studies/courses](http://www.intuit.ru/studies/courses), свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
3. Институт Юнеско по информационным технологиям в образовании. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iite.unesco.org/ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
4. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/832/7832>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
5. Портал цифрового образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.digital-edu.ru](http://www.digital-edu.ru), свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

### 3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы						
1	<i>Раздел I Тема 1.1 Основы Литейного производства</i>	<p><i>Практическое задание:</i> выполнить сравнительный анализ формовочных инструментов</p> <p><i>Цель:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– систематизация материала</li> <li>– кодировка материала при помощи таблиц</li> <li>– активизация познавательной деятельности.</li> </ul> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i> Изучив теоретический материал заполнить в тетради таблицу «Формовочные инструменты»</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">№ п/п</th> <th style="width: 45%;">Наименование инструментов</th> <th style="width: 40%;">Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Критерии оценки:</i> Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно,</p>	№ п/п	Наименование инструментов	Назначение			
№ п/п	Наименование инструментов	Назначение						

		<p>даны полные ответы на вопросы.  Оценка <b>«хорошо»</b> ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.  Оценка <b>«удовлетворительно»</b> ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.  Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> ставится, если задание не выполнено.</p>										
2	<p style="text-align: center;"><i>Тема 1.2 Технология обработки давлением</i></p>	<p><i>Практическое задание:</i> Составьте таблицу «Основные виды обработки металлов давлением»  <i>Цель:</i> повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости.  <i>Рекомендации по выполнению задания:</i></p> <p>Изучив теоретический материал заполнить в тетради таблицу «Основные виды обработки металлов давлением»</p> <table border="1" data-bbox="659 904 1522 1111"> <thead> <tr> <th data-bbox="659 904 740 1039">№ п/п</th> <th data-bbox="740 904 911 1039">Вид обработки</th> <th data-bbox="911 904 1082 1039">Характеристика способа</th> <th data-bbox="1082 904 1291 1039">Применяемые инструменты</th> <th data-bbox="1291 904 1522 1039">Оборудование</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="659 1039 740 1111"></td> <td data-bbox="740 1039 911 1111"></td> <td data-bbox="911 1039 1082 1111"></td> <td data-bbox="1082 1039 1291 1111"></td> <td data-bbox="1291 1039 1522 1111"></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Критерии оценки:</i>  Оценка <b>«отлично»</b> ставится, если задание выполнено верно, даны полные ответы на вопросы.  Оценка <b>«хорошо»</b> ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.  Оценка <b>«удовлетворительно»</b> ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.  Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> ставится, если задание не выполнено. Критерии оценки: . . . .</p>	№ п/п	Вид обработки	Характеристика способа	Применяемые инструменты	Оборудование					
№ п/п	Вид обработки	Характеристика способа	Применяемые инструменты	Оборудование								
3	<p style="text-align: center;"><i>Тема 1.3 Технология производства заготовок сваркой</i></p>	<p><i>Практическое задание:</i> выполнить сравнительный анализ способов сварки  <i>Цель:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– систематизация материала</li> <li>– кодировка материала при помощи таблиц</li> <li>– активизация познавательной деятельности.</li> </ul> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i> Изучив теоретический материал заполнить в тетради таблицу «Основные способы сварки»</p> <table border="1" data-bbox="659 1890 1522 2024"> <thead> <tr> <th data-bbox="659 1890 740 2024">№ п/п</th> <th data-bbox="740 1890 892 2024">Способ сварки</th> <th data-bbox="892 1890 1155 2024">В каком состоянии свариваются детали</th> <th data-bbox="1155 1890 1522 2024">Метод выполнения сварки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="659 2024 740 2069"></td> <td data-bbox="740 2024 892 2069"></td> <td data-bbox="892 2024 1155 2069"></td> <td data-bbox="1155 2024 1522 2069"></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Критерии оценки:</i></p>	№ п/п	Способ сварки	В каком состоянии свариваются детали	Метод выполнения сварки						
№ п/п	Способ сварки	В каком состоянии свариваются детали	Метод выполнения сварки									

		<p>Оценка <b>«отлично»</b> ставится, если задание выполнено верно, даны полные ответы на вопросы.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> ставится, если задание не выполнено.</p>
4	<p><i>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки Тема 2.2 Токарная обработка, применяемые станки и инструменты</i></p>	<p><i>Практическое задание:</i> Выполнить решение задач</p> <p>Задача № 1.</p> <p>Определить глубину резания при обтачивании заготовки диаметром 86мм на токарном станке за три перехода. При первом черновом переходе заготовка обтачивается до диаметра 82 мм, при втором - до диаметра 78 мм, а при чистовом переходе до диаметра 75мм.</p> <p>Задача № 2.</p> <p>Определить минутную подачу при обтачивании заготовки на токарном станке с частотой вращения шпинделя – 600 об/мин. Подача резца за один оборот шпинделя – 0,3 мм/об.</p> <p>Задача № 3.</p> <p>С какой скоростью велась обработка при обтачивании заготовки диаметром 142 мм до диаметра 136 мм и длиной 250 мм в один проход. Подача резца за оборот равной 0,15. Машинное время составило 0,3. Главный угол в плане проходного резца 600 .</p> <p><i>Цель:</i> закрепляют знания, полученные в процессе прохождения курса.</p> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i></p> <p>Самостоятельному решению задач должна предшествовать работа по тщательному изучению теоретического лекционного материала соответствующего раздела Токарная обработка .</p> <p>При решении задач необходимо следовать некоторым правилам методического характера: – записать краткое условие задачи, переведя в систему СИ все известные из условия данные, добавив в случае необходимости некоторые справочные константы; – выполнить анализ задачи, вскрыв логический путь поиска искомой величины с отражением всех необходимых закономерностей, используемых в процессе решения; – выполнить графическое отображение (эскиз) условия задачи; – получить решение, в виде зависимости в общем виде, сопровождая решение необходимыми пояснениями; – оценить достоверность решения, проверкой размерности и полным использованием исходных данных; – произвести численный расчет с учетом</p>

		<p>необходимой точности решения.</p> <p><i>Критерии оценки:</i> Оценка «<b>отлично</b>» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.</p> <p>Оценка «<b>неудовлетворительно</b>» ставится, если задание не выполнено.</p>
5	<p><i>Тема 2.4 Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки</i></p>	<p><i>Текст задания:</i> Выполнить расчетную работу на обработку отверстия диаметром 20 мм по 3-му классу точности.</p> <p><i>Цель:</i> закрепляют знания, полученные в процессе прохождения курса.</p> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i></p> <p>Самостоятельному решению задач должна предшествовать работа по тщательному изучению теоретического лекционного материала «Обработка отверстий на сверлильных станках».</p> <p>При решении задач необходимо следовать некоторым правилам методического характера: – записать краткое условие задачи, переведя в систему СИ все известные из условия данные, добавив в случае необходимости некоторые справочные константы; – выполнить анализ задачи, вскрыв логический путь поиска искомой величины с отражением всех необходимых закономерностей, используемых в процессе решения; – выполнить графическое отображение (эскиз) условия задачи; – получить решение, в виде зависимости в общем виде, сопровождая решение необходимыми пояснениями; – оценить достоверность решения, проверкой размерности и полным использованием исходных данных; – произвести численный расчет с учетом необходимой точности решения.</p> <p><i>Критерии оценки:</i> Оценка «<b>отлично</b>» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.</p> <p>Оценка «<b>неудовлетворительно</b>» ставится, если задание не выполнено.</p>
6	<p><i>Тема 2.5 Фрезерование, применяемый инструмент и станки</i></p>	<p><i>Практическое задание:</i> «Обработка заготовок на фрезерном станке»</p> <p><i>Вариант 1:</i></p> <p>На станке мод. 6Н13 необходимо обработать шпоночный паз в цилиндрическом валике.</p> <p>Подберите нужный инструмент, укажите, как крепить</p>

	<p>инструмент и заготовку, какие рабочие и установочные движения получают инструмент и заготовка в процессе обработки.</p> <p><i>Вариант 2:</i></p> <p>На станке мод. 6П81 необходимо обработать деталь, имеющую форму прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Подберите нужный инструмент, укажите, как крепить инструмент и заготовку, какие рабочие и установочные движения получают инструмент и заготовка в процессе обработки.</p> <p><i>Цель:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–выработка умений и навыков по обработке изделий на фрезерных станках;</li> <li>–углубление ранее изученного материала.</li> </ul> <p><i>Критерии оценки:</i> Оценка «<b>отлично</b>» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.</p> <p>Оценка «<b>неудовлетворительно</b>» ставится, если задание не выполнено.объекты соответствуют заданию с отклонениями, некоторые таблицы заполнены с помощью соответствующих средств, созданы и выполняются запросы к базе данных, созданы группы пользователей.</p> <p>Оценка «<b>неудовлетворительно</b>» ставится, если задание не выполнено.</p>
--	---

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### 4.1 Текущий контроль:

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
	<b><i>Раздел I. Технологические методы производства заготовок</i></b>		
1	<b><i>Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3</i></b>	У1,У2, У6, З.3, З.5,З 01.1, З 02.2	Фонд тестовых заданий Практические задания
	<b><i>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки</i></b>		
2	<b><i>Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7, Тема 2.8</i></b>	У1,У2, У3, У4, У5, У6, У7 З.1-З.5, З 03.3, З 04.6, З05.6	1. Задание по варианту 2. Практические работы

#### 4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Обработка металлов резанием, станки и инструменты», экзамен.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Оценочные средства для промежуточной аттестации</b>
3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.01.1, 3.02.2, 3.03.3, 3.04.6, 3.05.6	<b>Теоретические вопросы по содержанию курса</b> 1. Перечислите основные способы литья для получения заготовок. 2. В чем заключается сущность способов изготовления отливок в песчаных формах? 3. Перечислите основные способы получения заготовок обработкой давлением. 4. Что называется поковкой? 5. Что такое прокатка? 6. В чем разница между волочением и прессованием? 7. Какие заготовки получают прессованием, волочением? 8. Какое оборудование применяют при ковке? 9. В чем сущность объемной штамповки? 10. Изложите физическую сущность сварки давлением и сварки плавлением. 11. Как влияет содержание углерода на свариваемость стали? 12. Изложите сущность контактной сварки. 13. В чем трудность сварки чугуна и легированных сталей? 14. Чем отличается пайка металлов от сварки плавлением? 15. Перечислите способы контроля сварных швов. 16. Напишите формулы для расчета скорости резания, крутящего момента и эффективной мощности при точении. 17. Как повысить производительность работы при точении? 18. Рассмотрите цепь главного движения токарного станка. По кинематической схеме определите максимальную частоту вращения шпинделя.
У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7	<b>Типовые практические задания</b> 1. Составьте таблицу признаков, объединяющих токарные, револьверные, токарные многолезцовые и карусельные станки в одну группу, и отличительных особенностей каждого из этих станков по схеме.

№ п/п	Тип станка	Объединяющий признак	О

2. На участке механического цеха имеется 18 рабочих мест. В течение месяца на них выполняется 154 разные технологические операции. Требуется: установить коэффициент загрузки операций на участке; определить тип производства: изложить его определение по ГОСТ 14.004–83.

3. Одна из ступеней вала подвергается механической обработке одним из указанных способом. Номера вариантов приведены в табл. Требуется: установить экономическую точность обработки; выполнить операционный эскиз и указать на нем размер, качество точности, размер допуска и шероховатость. Принять, что поверхность рассматриваемой ступени вала имеет поле допуска основной детали (h).

Таблица 1- Исходные данные

№ варианта	Метод обработки и ее характер	Длина вала, мм	Диаметр ступени, мм
1	Притирка	106	20
2	Обтачивание полуступенчатое	200	45
3	Шлифование тонкое	500	50

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Обработка металлов резанием, станки и инструменты», дифференцированный зачет

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.01.1, 3.02.2 3.03.3, 3.04.6, 3.05.6	<p><b>Теоретические вопросы по содержанию курса</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какую точность и шероховатость обработанной поверхности можно получить после сверления, зенкерования и развертывания?</li> <li>2. Устройство вертикально – сверлильного станка. Инструмент и приспособления, применяемые при сверлении и растачивании.</li> <li>3. Какую точность и шероховатость обработанной поверхности получают при фрезеровании?</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Устройство широкоуниверсального фрезерного станка, применяемый инструмент.</li> <li>5. Как производится настройка делительной головки для простого деления?</li> <li>6. Какую точность и шероховатость обработанной поверхности можно получить при строгании, долблении и протягивании?</li> <li>7. Устройство продольно – строгального станка, основные виды строгальных работ, выполняемые на этом станке, применяемые приспособления. Строгальные резцы, их элементы и углы.</li> <li>8. Конструкции и геометрия «зуба» протяжки. Работа горизонтально-протяжного станка с гидроприводом.</li> <li>9. В чем сущность методов копирования и обкатки?</li> <li>10. Устройство круглошлифовального станка, его гидрокинематическая схема.</li> <li>11. Маркировка шлифовального круга, объяснить значение букв и цифр в этой маркировке.</li> </ol>
У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7	<p><b>Типовые практические задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как настроить универсальную делительную головку для нарезания зубчатого колеса с 19 зубьями? Характеристика головки N=40.</li> <li>2. Подберите тип шлифовального круга для процесса шлифования цилиндрической стальной закаленной детали на круглошлифовальном станке. Укажите род абразивного материала, зернистость, связку, твердость, структуру.</li> </ol>

### **Критерии оценки дифференцированного зачета/экзамена**

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

## АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел I. Технологические методы производства заготовок		
Тема 1.1 Основы литейного производства	Групповая дискуссия	Лекция с демонстрацией видеороликов. Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему.
Тема 1.2 Технология обработки давлением	Деловая игра	Коллективное мыслительная деятельность по созданию алгоритма «Технология обработки давлением»
Тема 1.3 Технология производства заготовок сваркой	Анализ конкретной ситуации	Коллективное обсуждение материала об использовании сварочного производства, определение современных тенденций в его развитии.
Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки		
Тема 2.1 Металлорежущие станки	Групповая дискуссия	Преподаватель на обсуждение ставит конкретную проблему: используя кинематические схемы станков с различными приводами (механическим, гидравлическим и комбинированным), определить показатели и мощность привода. Затем студенты приходят к выводу о влиянии мощности станка на их производительность.
Тема 2.2 Токарная обработка, применяемые станки и инструменты	Деловая игра	Коллективное мыслительная деятельность по созданию алгоритма использования в токарных станках с ЧПУ комбинированных приводов (электро-гидро/пневмоприводов)
Тема 2.3 Строгание и долбление, применяемый инструмент и станки	Групповая дискуссия	Преподаватель называет тему лекции и просит студентов письменно задавать ему вопросы по данной теме. Каждый студент должен в течение 2-3 минут сформулировать наиболее интересующие его вопросы, записать их и передать преподавателю. Затем преподаватель в течение 3-5 минут сортирует вопросы по их смысловому содержанию и начинает читать лекцию. Изложение материала строится не как ответ на каждый заданный вопрос, а в

		виде связного раскрытия темы, в процессе которого формулируются соответствующие ответы. В завершение лекции преподаватель проводит итоговую оценку вопросов как отражения знаний и интересов слушателей.
Тема 2.4 Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки	Групповая дискуссия	Лекция с демонстрацией видеороликов. Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, фрагментов учебных фильмов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 2.5 Фрезерование, применяемый инструмент и станки	Коллективная мыслительная деятельность (работа в микрогруппах на практическом занятии «Изучение кинематической схемы и принцип работы универсально-фрезерного станка модели 6М82»)	На первом этапе каждая группа работает с раздаточным материалом, систематизируя в таблице параметры универсально-фрезерного станка модели 6М82. На втором этапе коллективно анализируется инструмент и приспособление применяемые для обработки поверхности по 2 классу точности (выявление ошибок, их корректировка). Третий этап, каждая группа обучающихся составляет уравнение баланса кинематической цепи и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации.
Тема 2.6 Зубонарезание, резьбонарезание, применяемые инструменты и станки	Семинар «Зубонарезание и зуборезный инструмент»	1. Подготовка к семинару 2. Обсуждение вопросов семинара 3. Подведение итогов
Тема 2.7 Протягивание, применяемый инструмент и станки	Ролевая игра	Командная игра. Выполнение заданий разного уровня по теме.
Тема 2.8 Шлифование, применяемый инструмент и станки	Круглый стол «Обработка на шлифовальном станке»	1. На первом этапе каждая группа работает с раздаточным материалом, заполняя таблицу: Зачем необходимо шлифование? 2. На втором этапе проводится коллективное обсуждение имеющихся видов шлифования.

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки</b>		16	
Тема 2.1 Металлорежущие станки	Практическая работа 1 «Изучение кинематической схемы и конструкции токарно-винторезного станка мод. 16К20»	2	У1, У2, У5, У6
Тема 2.2 Токарная обработка, применяемые станки и инструменты	Практическая работа 2 «Определение режимов резания для обработки цилиндрической поверхности на токарном станке»	2	У3, У4, У6, У7
	Практическая работа 3 «Измерение геометрических параметров резцов»	2	У1, У2, У4
Тема 2.4 Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки	Практическая работа 4 «Определение режимов резания для обработки цилиндрического отверстия на сверлильном станке»	2	У3, У4, У6, У7
Тема 2.5 Фрезерование, применяемый инструмент и станки	Практическая работа 5 «Выбор режимов резания при фрезеровании по эмпирическим формулам»	2	У3, У4, У6, У7
	Практическая работа 6 «Изучение кинематической схемы и принцип работы универсально-фрезерного станка модели 6М82»	1	У1, У2, У5, У6
Тема 2.7 Протягивание, применяемый инструмент и станки	Практическая работа 7 «Определение режимов резания для процесса протягивания»	2	У3, У4, У6, У7
Тема 2.8 Шлифование, применяемый инструмент и станки	Практическая работа 8 «Решение задач на определение режимов резания для процесса шлифования»	2	У3, У4, У6, У7
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>	

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ**

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	<b>Оценочные средства</b>	
<b>№1</b>	Раздел I. Технологические методы производства заготовок		<b>Контрольная работа №1</b>	1. Тест 2. Практическое задание
<b>№2</b>	Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки		<b>Контрольная работа №2</b>	1. Задание по варианту 2. Практические работы
<b>№3</b>	Допуск к экзамену/зачету		<b>Портфолио</b>	1. Выполнение самостоятельных работ 2. Практические работы
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен		<b>Экзаменационные билеты</b>	1. Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачет		<b>Итоговая Контрольная работа</b>	1. Тест 2. Типовые практические задания

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Обработка металлов резанием, станки и инструменты» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Быковский, О. Г. Сварочное дело [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Г. Быковский, В. А. Фролов, Г. А. Краснова. — Москва : КноРус, 2017. — 272 с. — Для СПО. — ISBN 978-5-406-04889-4. - Режим доступа: <a href="https://www.book.ru/book/920114">https://www.book.ru/book/920114</a></p> <p>2. Карандашов, К. К. Обработка металлов резанием [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. К. Карандашов, В. Д. Клопотов. - Томск : Издательство Томского государственного университета, 2017. - 268 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=344705">https://new.znanium.com/read?id=344705</a></p> <p>3. Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Солоненко, А. А. Рыжкин. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 415 с. — Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=300521">https://new.znanium.com/read?id=300521</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08481-8. — Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/436517">https://biblio-online.ru/bcode/436517</a></p> <p>2. Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Мещерякова В.Б., Стародубов В.С. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=328767">https://new.znanium.com/read?id=328767</a></p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p><i>Кабинет Технологии обработки материалов, формообразования и инструмента</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство	16.09.2020 г. Протокол № 1	

	ДИСЦИПЛИНЫ	<p>ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), «BOOK.RU» (Контракт № К-56-20 от 25.08.2020 г. ООО «КноРус медиа», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), «Академия» (Лицензионный договор № К-27-20 / ЭБ-20 от 20.02.2020 г.Официальный дилер Издательства «Академия» ИП Бурцева Антонина Петровна, 20.02.2020 по 31.03.2023 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Быковский, О. Г. Сварочное дело [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Г. Быковский, В. А. Фролов, Г. А. Краснова. — Москва : КноРус, 2017. — 272 с. — Для СПО. — ISBN 978-5-406-04889-4. - Режим доступа: <a href="https://www.book.ru/book/920114">https://www.book.ru/book/920114</a></p> <p>2. Карандашов, К. К. Обработка металлов резанием [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. К. Карандашов, В. Д. Клопотов. - Томск : Издательство Томского государственного университета, 2017. - 268 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znaniyum.com/read?id=344705">https://new.znaniyum.com/read?id=344705</a></p> <p>3. Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Солоненко, А. А. Рыжкин. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 415 с. — Режим доступа: <a href="https://new.znaniyum.com/read?id=300521">https://new.znaniyum.com/read?id=300521</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08481-8. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/viewer/metallorazhuschie-stanki-raschet-i-proektirovanie-436517#page/4">https://urait.ru/viewer/metallorazhuschie-stanki-raschet-i-proektirovanie-436517#page/4</a></p> <p>2. Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Мещерякова В.Б., Стародубов В.С. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znaniyum.com/read?id=328767">https://new.znaniyum.com/read?id=328767</a></p>		
5	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по курсу «Металлорежущие станки» договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	