



РАССМОТРЕНО:  
Предметной цикловой  
Комиссией специальных  
технических дисциплин  
Протокол № 7 от 23.03.2023г.  
Председатель ПЦК  
Шарипова И.А. Шарипова

СОГЛАСОВАНО:  
Председатель  
Методического совета  
Шумских Ю.Г. Шумских  
Протокол № 5 от 30.03.2023г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора  
по образовательной деятельности

Гарбар / О.В. Гарбар

Руководитель  
учебно-производственного комплекса

Бильтяева / Н.С. Бильтяева

Зав.библиотекой

Панчева / С.А. Панчева

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» утвержденный приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 года №1580 (далее – ФГОС СПО).

Разработчик:

Дворв  
(подпись, МП)

Волоцков Д.В.  
(инициалы, фамилия)

преподаватель Инди  
(филиала) ФГБОУ ВО "ЮГУ"  
(занимаемая должность)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты

### 1.1. Область применения программы

Программа является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по специальности

Программа профессионального модуля предназначена для реализации требований ФГОС СПО по профессии или специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), формирования общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения должен:

***иметь практический опыт:***

- навыком анализа состояния материала;
- навыками выбора инструментальных материалов и назначения их обработки;
- методиками оценки и прогнозирования поведения инструментальных материалов;
- навыками анализа причин отказов режущей части инструмента при их эксплуатации.

***уметь:***

- выбирать инструментальные материалы;
- оценивать и прогнозировать поведение инструментальных материалов;
- устанавливать причины отказов режущей части инструмента под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.

***знать:***

- физико-механические свойства поверхностного слоя детали; физические и кинематические особенности процессов обработки материалов: резания и пластического деформирования;
- требования, предъявляемые к рабочей части инструмента;
- виды и основные механические и физико-химические свойства инструментальных сталей, твердых сплавов, керамических сверхтвердых материалов, абразивных материалов;
- физическую сущность явлений, происходящих в материалах при их производстве и эксплуатации изделий из них под воздействием различных эксплуатационных факторов;
- контактные процессы при обработке материалов, механику возникновения остаточных деформации напряжений в поверхностном слое детали;
- основные понятия и аксиомы механики резания; операции с системами сил, действующих на твердое тело;

- процесс стружкообразования, типы стружек; процесс наростообразования;
- влияние параметров процесса резания на формирование параметра шероховатости обрабатываемой поверхности изготавливаемой детали;
- виды смазочно-охлаждающих технологических средств, используемых при механической обработке;
- механику возникновения: наклепа поверхностного слоя изготавливаемой детали; остаточных напряжений в поверхностном слое детали; вибраций при резании материалов
- источники тепла при реализации процесса резания; факторы, влияющие на температуру в зоне резания; уравнение теплового баланса; методы определения температуры резания;
- основные виды изнашивания и методы борьбы с ними, виды разрушения режущих инструментов; виды трения в процессе резания; физику изнашивания режущего инструмента, особенности диффузионного износа;
- теоретические основы обрабатываемости материалов, влияние структуры и химического состава инструментального материала на обрабатываемость сталей и чугунов, цветных металлов и сплавов;
- комплекс мероприятий по эффективному использованию материалов, оборудования, режущих инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации;
- понятие оптимального режима резания, критерии оптимизации формирования системы ограничений;
- элементы режима резания при строгании; силы резания и мощность, порядок расчета скорости резания; методы строгания и долбления;
- виды сверл, зенкеров, зенковок, разверток; конструктивные элементы и параметры типовых инструментов: сверл, зенкеров, зенковок, разверток; элементы режима резания при обработке сверлением, зенкерованием и развертыванием; обработку заготовок на станках сверлильно-расточной группы;
- виды фрезерования, элементы режима резания при цилиндрическом фрезеровании; методы фрезерования (встречное, попутное); геометрические параметры рабочей части типовых инструментов для фрезерования; обработку заготовок на станках фрезерной группы.
- обработку заготовок на строгальных, долбежных и протяжных станках; схемы резания при протягивании; элементы режима резания, припуски при протягивании; износ и стойкость протяжек;
- метод нарезания резьбы резьбонарезными инструментами; конструкцию и геометрические параметры режущей части метчиков, плашек, резьбонарезных головок, фрез; режимы резания при нарезании резьбы;
- обработку заготовок на зубообрабатывающих станках; методы формообразования зубчатых колес; процесс зубофрезерования по методу копирования;
- обработку заготовок на шлифовальных и полировальных станках; особенности процесса резания при шлифовании; виды шлифования и абразивный инструмент; элементы режима резания при шлифовании.

#### Планируемые результаты обучения

Результатом освоения программы является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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 требованиями 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.

ПК 4.1. Выполнять разборку и сборку узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин

ПК 4.2. Выполнять ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин

ПК 4.3. Выполнять испытание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная нагрузка (всего)	54
Обязательная учебная нагрузка	54
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	22
<i>Самостоятельная работа</i>	
<i>Консультации</i>	
Промежуточная аттестация	
проводится в форме <i>дифференцированного зачёта</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Физические основы резания	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.1. Некоторые сведения из физики твердого тела. 1.2. Механизм пластической деформации. 1.3. Виды деформированного состояния. 1.4. Экспериментальные методы изучения зоны деформации.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b></p> <p>Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — С. 13 — 18 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491880/p.13-18">https://urait.ru/bcode/491880/p.13-18</a></p> <p><b>Изучение медиаматериалов:</b></p> <p>1. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=JmOxauIprB8">https://www.youtube.com/watch?v=JmOxauIprB8</a> — Инструмент. Схватка с материалом   Основной элемент</p>		
Инструментальные материалы	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>2.1. Инструментальные стали. 2.2. Твердые сплавы. 2.3. Режущая керамика. 2.4. Сверхтвердые инструментальные материалы. 2.5. Абразивные материалы.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b></p> <p>1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — С. 19 — 32 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491880/p.19-32">https://urait.ru/bcode/491880/p.19-32</a></p> <p>2. Стуканов, В. А. Материаловедение: учебное пособие / В. А. Стуканов.- Москва: Инфра-М, 2020. – 368 с. – ISBN 978-5-16-105208-2. - URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=1069162">http://znanium.com/bookread2.php?book=1069162</a></p>		
Режущие инструменты	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>3.1. Конструктивные элементы режущих инструментов. 3.2. Статическая геометрия режущей части инструмента на примере токарного реза. 3.3. Влияние геометрии режущей части инструмента на процесс резания. 3.4. Изменение геометрии в процессе обработки. 3.5. Элементы режима резания и сечение срезаемого слоя при продольном точении. 3.6. Механика резания при точении и строгании. 3.7. Определение сил резания при</p>	2	2



	<p>точении. 3.8. Мощность и работа, затрачиваемые на резание, на примере токарной обработки. 3.9. Аппаратура для определения сил резания. 3.10. Влияние различных факторов на силы резания при точении. 3.11. Конструкции резцов. 3.12. Обработка заготовок на станках токарной группы</p>		
	<p><b>Практическая работа № 1. Расчёт режимов резания при точении</b></p>	2	3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b>  1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — С. 33 — 55 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491880/p.33-55">https://urait.ru/bcode/491880/p.33-55</a>  2. Сибкини, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки : учебник / М.Ю. Сибкини. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-107842-6. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1021814">https://znanium.com/catalog/product/1021814</a></p>		
Процесс стружкообразования	<p><b>Содержание учебного материала</b>  4.1. Типы стружек при резании хрупких и пластичных материалов. 4.2. Образование и расчет элементной стружки. 4.3. Поверхность сдвигов. 4.4. Усадка стружки. 4.5. Влияние различных факторов на.usадку стружки. 4.6. Относительный сдвиг. 4.7. Строение элемента стружки. Нарост и текущий слой.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b>  Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — С. 56 — 70 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491880/p.56-70">https://urait.ru/bcode/491880/p.56-70</a></p>		
Качество обработанной поверхности	<p><b>Содержание учебного материала</b>  5.1. Основные факторы, влияющие на формирование шероховатости поверхности. 5.2. Смазочно-охлаждающие технологические средства. 5.3. Проблемы экологически безопасного резания. 5.4. Наклеп поверхностного слоя обрабатываемой заготовки. 5.5. Вибрации при резании материалов.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b>  Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — С. 71 — 85 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491880/p.71-85">https://urait.ru/bcode/491880/p.71-85</a></p>		
Тепловые явления в процессе резания	<p><b>Содержание учебного материала</b>  6.1. Источники тепла и уравнение теплового баланса. Расчет температурного поля при резании. 6.2. Экспериментальные методы определения температуры резания при точении.</p>	2	2

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b>          Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — С. 86 — 95 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491880/p.86-95">https://urait.ru/bcode/491880/p.86-95</a></p>		
Трение в процессе резания.	<p><b>Содержание учебного материала</b>          7.1. Виды трения. Особенности трения при резании. 7.2. Физическая природа изнашивания инструмента. 7.3. Виды износа режущих инструментов. 7.4. Характер износа различных инструментов. 7.5. Методы повышения стойкости режущих инструментов.</p>	2	2
Оценка процесса изнашивания инструмента	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b>          Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — С. 96 — 104 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491880/p.96-104">https://urait.ru/bcode/491880/p.96-104</a></p>		
Обработываемость материалов	<p><b>Содержание учебного материала</b>          8.1. Понятие обработываемости. 8.2. Зависимость «стойкость — скорость». 8.3. Зависимость интенсивности изнашивания от величины износа (метод А. С. Кондратова). 8.4. Ускоренный метод определения обработываемости. 8.5. Влияние различных факторов на обработываемость.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b>          1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — С. 105 — 118 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491880/p.105-118">https://urait.ru/bcode/491880/p.105-118</a> 2. Стуканов, В. А. Материаловедение: учебное пособие / В. А. Стуканов. - Москва: Инфра-М, 2020. - 368 с. - ISBN 978-5-16-105208-2. - URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=1069162">http://znanium.com/bookread2.php?book=1069162</a></p>		
Математическая модель процесса резания.	<p><b>Содержание учебного материала</b>          9. Факторы, влияющие на формирование системы ограничений. Критерии оптимизации режимов резания.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b>          Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — С. 119 — 124 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491880/p.119-124">https://urait.ru/bcode/491880/p.119-124</a></p>		
Строгание и долбление	<p><b>Содержание учебного материала</b>          10.1. Особенности крепления и конструкции строгальных и долбежных резцов. 10.2. Элементы режима резания</p>	2	2

	и силы при строгании и долблении. 10.3. Станки строгально-протяжной группы. <b>Практическая работа № 2. Расчёт режимов резания при строгании</b>	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b> 1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — С. 125 — 127 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491880/p.125-127">https://urait.ru/bcode/491880/p.125-127</a> 2. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки : учебник / М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-107842-6. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1021814">https://znanium.com/catalog/product/1021814</a>		
Сверление, зенкерование и развертывание	<b>Содержание учебного материала</b> 11.1. Сверление. 11.2. Зенкерование. 11.3. Развертки. 11.4. Обработка заготовок на станках сверлильно-расточной группы. <b>Практическая работа № 3. Расчёт режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании</b>	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b> 1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — С. 128 — 148 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491880/p.128-148">https://urait.ru/bcode/491880/p.128-148</a> 2. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки : учебник / М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-107842-6. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1021814">https://znanium.com/catalog/product/1021814</a>	4	3
Фрезерование	<b>Содержание учебного материала</b> 12.1. Цилиндрическое фрезерование. 12.2. Торцовое фрезерование. Силы и мощность резания при торцовом фрезеровании. 12.3. Виды фрез. 12.4. Обработка заготовок на станках фрезерной группы. <b>Практическая работа № 4. Расчёт режимов резания при фрезеровании</b>	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b> 1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — С. 149 — 168 —	2	3

	<p>Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491880/p.149-168">https://urait.ru/bcode/491880/p.149-168</a></p> <p>2. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки : учебник / М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-107842-6. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1021814">https://znanium.com/catalog/product/1021814</a></p>		
Протягивание	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>13.1. Схемы резания при протягивании. 13.2. Формы и размеры зубьев и стружечных канавок. 13.3. Элементы режима резания при протягивании. 13.4. Конструкция протяжки. 13.5. Износ протяжек. 13.6. Обработка заготовок на протяжных станках</p>	2	2
	<p><b>Практическая работа № 5. Расчёт режимов резания при протягивании</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b></p> <p>1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — С. 169 — 178 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491880/p.169-178">https://urait.ru/bcode/491880/p.169-178</a></p> <p>2. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки : учебник / М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-107842-6. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1021814">https://znanium.com/catalog/product/1021814</a></p>	2	3
Резьбонарезание	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>14.1. Особенности процесса нарезания резьбы. 14.2. Нарезание резьбы резами, гребенками, метчиками, круглыми плашками. 14.3. Особенности процесса фрезерования резьбы. 14.4. Стойкостные и силовые зависимости при резьбонарезании. 14.5. Инструменты для вырезания профиля резьбы. 14.6. Инструменты для накатывания профиля резьбы.</p>	2	2
	<p><b>Практическая работа № 6. Расчёт режимов резания при резьбонарезании</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b></p> <p>1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — С. 169 — 178 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491880/p.179-217">https://urait.ru/bcode/491880/p.179-217</a></p> <p>2. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки : учебник / М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-107842-6. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1021814">https://znanium.com/catalog/product/1021814</a></p>	2	3
Зубообработка	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>15.1. Зубофрезерование по методу копирования. 15.2. Червячные зуборезные фрезы. 15.3. Долбяки. 15.4.</p>	2	

	Нарезание зубчатых колес гребенками и резцами. 15.5. Нарезание конических прямозубых колес зубострогальными резцами. 15.6. Шевингование. 15.7. Обработка заготовок на зубообрабатывающих станках		2
	<b>Практическая работа № 7. Расчёт режимов резания при зубонарезании</b>		3
	<b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b> 1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — С. 169 — 178 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491880/p.218-237">https://urait.ru/bcode/491880/p.218-237</a> 2. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки : учебник / М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107842-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1021814">https://znanium.com/catalog/product/1021814</a>		
<b>Абразивная обработка</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 16.1. Особенности процесса резания при шлифовании. 16.2. Наружное круглое шлифование в центрах. Внутреннее круглое и бесцентровое шлифование. 16.3. Износ и стойкость абразивных кругов. 16.4. Виды абразивного инструмента. 16.5. Специальные конструкции абразивных инструментов. 16.6. Прогрессивные конструкции абразивных инструментов. 16.7. Обработка заготовок на шлифовальных и полировальных станках		2
	<b>Практическая работа № 8. Расчёт режимов резания при шлифовании</b>		4
	<b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b> 1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — С. 169 — 178 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491880/p.238-263">https://urait.ru/bcode/491880/p.238-263</a> 2. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки : учебник / М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107842-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1021814">https://znanium.com/catalog/product/1021814</a>		3
	<b>Всего</b>	<b>Всего</b>	54

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения - учебного кабинета «Обработка металлов резанием» и слесарно – механической мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по предмету;
- образцы металлорежущих инструментов;
- образцы деталей.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование мастерской:

- верстак слесарный с защитным экраном по количеству обучающихся;
  - поворотные тиски;
  - комплект рабочих инструментов;
  - измерительный и разметочный инструмент;
- на мастерскую:
- токарный станок;
  - сверлильный станок;
  - фрезерный станок;
  - шлифовальный станок;
  - заточной станок.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

**3.2.1. Печатные и (или) электронные учебные издания (включая учебники и учебные пособия)**

1) Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Юрайт, 2022. — 263 с. — ISBN 978-5-534-02278-0. — URL: <https://urait.ru/bcode/491880>

-Текст: электронный.

2) Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Юрайт, 2022. — 246 с. — ISBN 978-5-534-02276-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/492408>

-Текст: электронный.

3) Завистовский, С. Э. Обработка материалов резанием : учеб. пособие / С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. - ISBN 978-5-16-015219-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020230>

-Текст: электронный.

Электронные издания **дополнительной литературы**, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы

1) Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. - ISBN 978-5-8199-0711-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794455>

-Текст: электронный.

2) Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела : учебное пособие / В.Р. Карпицкий.— Москва : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. - ISBN 978-5-16-004755-3. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1858250>

-Текст: электронный.

3) Черепяхин, А. А. Процессы и операции формообразования : учебник / А. А.Черепяхин, В. В. Клепиков. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. - 256 с. - ISBN 978-5-906818-28-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1059560>

-Текст: электронный.

**3.2.2. Методические издания по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в соответствии с учебным планом**

1. Обработка металлов резанием, станки и инструменты: методические указания по выполнению практических работ / составитель Е. Л. Деревинская. – Сургут: ИНТех (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ», 2020. – 23 с. – Режим доступа: Полнотекстовая коллекция учебно-методических изданий ЮГУ  
<http://lib.ugrasu.ru/full-textkoll.aspx>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
выбирать инструментальные материалы в зависимости от условий обработки;	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа
оценивать и прогнозировать поведение инструментальных материалов	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа
устанавливать причины отказов режущей части инструмента под воздействием на них различных эксплуатационных факторов	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа
рассчитывать режимы резания при различных видах обработки	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа
<b>Знания:</b>	
физико-механические свойства поверхностного слоя детали; физические и кинематические особенности процессов обработки материалов: резания и пластического деформирования	тестирование
требования, предъявляемые к рабочей части инструмента	тестирование
виды и основные механические и физико-химические свойства инструментальных сталей, твердых сплавов, керамических сверхтвердых материалов, абразивных материалов	контрольная работа
физическую сущность явлений, происходящих в материалах при их производстве и эксплуатации изделий из них под воздействием различных эксплуатационных факторов	контрольная работа
контактные процессы при обработке материалов, механику возникновения остаточных деформации напряжений в поверхностном слое детали; основные понятия и аксиомы механики резания; операции с системами сил, действующих на твердое тело	тестирование
процесс стружкообразования, типы стружек; процесс наростообразования	контрольная работа
влияние параметров процесса резания на формирование параметра шероховатости обрабатываемой поверхности изготавливаемой	тестирование



детали;	
виды смазочно-охлаждающих технологических средств, используемых при механической обработке	контрольная работа
механику возникновения: наклепа поверхностного слоя изготавливаемой детали; остаточных напряжений в поверхностном слое детали; вибраций при резании материалов	
источники тепла при реализации процесса резания; факторы, влияющие на температуру в зоне резания; уравнение теплового баланса; методы определения температуры резания;	контрольная работа
основные виды изнашивания и методы борьбы с ними, виды разрушения режущих инструментов; виды трения в процессе резания; физику изнашивания режущего инструмента, особенности диффузионного износа	тестирование
теоретические основы обрабатываемости материалов, влияние структуры и химического состава инструментального материала на обрабатываемость сталей и чугунов, цветных металлов и сплавов	контрольная работа
комплекс мероприятий по эффективному использованию материалов, оборудования, режущих инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации;	контрольная работа
понятие оптимального режима резания, критерии оптимизации формирования системы ограничений	контрольная работа
классификацию и область применения режущего инструмента;	практические занятия
методику и последовательность расчетов режимов резания	практические занятия