



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТВЕРСКОЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА И СЕРВИСА»

170008, г. Тверь, ул. Озёрная, д. 12, тел/факс(4822) 58-02-77, [www: tverkts.ru](http://www.tverkts.ru)

Рассмотрено на заседании  
цикловой методической комиссии  
« 10 » декабря 2021 г.  
протокол № 4  
председатель ЦМК \_\_\_\_\_  
А.Л.К.Эль Хаж



Утверждаю:  
И.о. директора ГБПОУ «ТКТиС»  
Т.А.Калинкина  
« 15 » декабря 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

2021 г.

Программа учебной дисциплины ОП.04. Материаловедение разработана на основе примерной программы по дисциплине ОП.04. Материаловедение , входящей в примерную основную образовательную программу по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**.

Разработчик: Тюнева Елена Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ Тверской колледж транспорта и сервиса

**СОДЕРЖАНИЕ**

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ	4
1.1	Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.2	Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2.1	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2	Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

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

**1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<b>ПК 1.1-ПК 1.3</b> <b>ПК 3.2-ПК 3.3</b> <b>ПК 4.1-ПК 4.3</b> <b>ПК 6.2-ПК 6.3</b> <b>ОК 01-07</b> <b>ОК 08-09</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;</li> <li>- выбирать способы соединения материалов и деталей;</li> <li>- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;</li> <li>- обрабатывать детали из основных материалов;</li> <li>- проводить расчеты режимов резания.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- строение и свойства машиностроительных материалов;</li> <li>- методы оценки свойств машиностроительных материалов;</li> <li>- области применения материалов;</li> <li>- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;</li> <li>- методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;</li> <li>- способы обработки материалов;</li> <li>- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;</li> <li>- инструменты для слесарных работ.</li> </ul>

В результате обучающийся осваивает элементы компетенций:

Код	Наименование результатов обучения
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.
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.
ПК 1.1	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.
ПК 1.2	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.
ПК 1.3	Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.
ПК 3.2	Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.
ПК 3.3	Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией
ПК 4.1	Выявлять дефекты автомобильных кузовов.
ПК 4.2	Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.
ПК 4.3	Проводить окраску автомобильных кузовов.
ПК 6.2	Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.
ПК 6.3	Владеть методикой тюнинга автомобиля.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>60</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>46</b>
Лабораторные работы	<b>12</b>
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
<b>Строение, свойства и способы испытания металлов</b>	Понятие «материаловедение». Роль отечественной науки в развитии металловедения. Кристаллическое строение металлов. Кривые нагрева и охлаждения металлов. Понятие «критические точки». Аллотропические превращения в металлах. Основные свойства металлов, их значение при выборе сплавов для изготовления деталей машин. Испытание металлов на растяжение, на твердость, ударную вязкость. Краткие сведения о технологических испытаниях металлов. Современные физико-химические методы анализа металлов и сплавов: макроанализ, микроанализ, рентгенографический анализ. Магнитная и ультразвуковая дефектоскопия. Применение радиоактивных изотопов. Дилатометрический метод. Методы исследования внутреннего строения металлов. Способы испытания неметаллических материалов.	<b>2</b>	ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3 ОК 01-09
	<b>Лабораторная работа №1</b> Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу. Выбор необходимого оборудования, инструмента, запасных частей для выполнения ТО и ремонта автомобилей, автобусов и мотоциклов в соответствии с технологическими картами.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №2</b> Испытание металлов на ударную вязкость.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
<b>Основные положения теории сплавов</b>	Понятие о сплаве. Типы сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь. Понятие о диаграмме состояния сплавов. Критические точки превращения в сплавах. Диаграммы состояния сплавов, образующие неограниченные и ограниченные твердые растворы. Структурные составляющие железоуглеродистых	<b>2</b>	ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3

	сплавов. Упрощенная диаграмма состояния «железо-цементит», ее анализ. Определение критических точек сталей и чугунов по диаграмме. Деление железоуглеродистых сплавов на стали и чугун. Диаграммы состояния сплавов, образующих химические соединения. Связь между свойствами сплавов и типом диаграмм состояния.		ОК 01-09
	<b>Лабораторная работа №3</b> Изучение микроструктуры сталей, чугунов, цветных сплавов, находящихся в равновесном состоянии. Расшифровка различных марок сталей и чугунов. Выбор марок сталей на основе анализа их свойств для изготовления деталей машин.	2	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
<b>Основы термической обработки металлов и сплавов</b>	Классификация видов термической обработки. Превращения в металлах при нагреве и охлаждении. Сущность отжига I и II рода, назначение. Нормализация. Виды закалки; охлаждающие среды. Отпуск, виды. Обработка стали холодом. Старение. Связь свойств термически обработанных металлов и надежности автомобилей.	2	ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3 ОК 01-09
	<b>Лабораторная работа №4.</b> Закалка углеродистой стали.	1	
	<b>Лабораторная работа №5.</b> Отпуск углеродистой стали.	1	
<b>Тема 1.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
<b>Поверхностное упрочнение стальных деталей</b>	Классификация сталей. Влияние содержания углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. Углеродистые конструкционные стали, их маркировка по ГОСТу, свойства и применение. Инструментальные углеродистые стали, их маркировка по ГОСТу, свойства, область применения. Поверхностная закалка с индукционным нагревом ТВЧ, с газопламенным нагревом. Процессы, происходящие при химико-термической обработке. Цементация стали. Азотирование стали. Цианирование стали. Диффузионная металлизация, ее сущность, виды. Упрочнение поверхностным пластическим деформированием. Методы лазерного, электронно-лучевого, плазменного и детонационного упрочнения деталей машин.	2	ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3 ОК 01-09
<b>РАЗДЕЛ 2. МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ</b>		<b>16</b>	

<b>Тема 2.1.</b> <b>Углеродистые стали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Классификация сталей. Влияние содержания углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. Углеродистые конструкционные стали, их маркировка по ГОСТу, свойства и применение. Инструментальные углеродистые стали, их маркировка по ГОСТу, свойства, область применения.	<b>2</b>	ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3 ОК 01-09
<b>Тема 2.2.</b> <b>Чугуны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Классификация чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна Серый чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Ковкий чугун. Методы получения ковкого чугуна. Его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Высокопрочный чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Антифрикционные чугуны, маркировка, и применение.	<b>2</b>	ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3 ОК 01-09
<b>Тема 2.3</b> <b>Легированные стали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Конструкционные легированные стали, их свойства, состав, маркировка по ГОСТу, применение. Инструментальные легированные стали, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу. Стали и сплавы с особыми свойствами, маркировка по ГОСТу, применение	<b>2</b>	ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3 ОК 01-09
<b>Тема 2.4.</b> <b>Порошковые материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	Твердые металлокерамические сплавы типа ВК, ТК, ТТК. Методы их получения, свойства, маркировка по ГОСТу, применение. Литые твердые сплавы, маркировка, применение. Конструкционные порошковые материалы, свойства, маркировка, применение.	<b>1</b>	ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3 ОК 01-09
<b>Тема 2.5.</b> <b>Сплавы цветных металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Медь и ее сплавы: латуни и бронзы. Маркировка по ГОСТу. Применение латуней и бронз. Алюминий и его сплавы. Классификация алюминиевых сплавов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение сплавов на основе алюминия, обрабатываемых давлением, и литейных. Антифрикционные сплавы наоловянной, цинковой и свинцовой основах. Маркировка антифрикционных сплавов по ГОСТу, свойства и применение.	<b>2</b>	ПК 1.2-1.3 ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3



			ОК 01-09
<b>Тема 2.6</b> <b>Композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Композиционные материалы с металлической матрицей. Их свойства, применение. Способы их получения. Композиционные материалы с неметаллической матрицей. Состав, классификация. Перспективы развития композиционных материалов.	2	ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3 ОК 01-09
<b>Тема 2.7</b> <b>Неметаллические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1.Состав и общие свойства пластмасс. Термопластичные пластмассы: свойства и применение. Термореактивные пластмассы: свойства и применение. 2. Резины: общие сведения, состав, свойства и применение. Клеящие материалы и герметики: свойства и применение. Лакокрасочные материалы: состав, свойства и применение. 3.Стекло: состав, виды, свойства и применение. Ситаллы: свойства и применение. Керамические материалы: состав, свойства и применение.	2	ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3 ОК 01-09
	<b>Лабораторная работа №6</b> Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности. Определение строения и свойств композитных материалов.	1	
<b>Тема 2.8</b> <b>Коррозия металлов и меры борьбы с ней</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1.Сущность процесса коррозии. Виды коррозии: химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. Экономический ущерб от коррозии. Коррозия автомобиля при эксплуатации.	1	
	2.Лакокрасочные материалы. Назначение и требования к лакокрасочным материалам. Состав лакокрасочных материалов. Способы нанесения. Классификация. Основные показатели качества лакокрасочных материалов и их покрытий. Маркировка лакокрасочных материалов. Вспомогательные лакокрасочные материалы. Полироли. Пластичные консервационные смазки, консервационные масла, мастики и пленкообразующие ингибированными составами. <b>Тестирование по темам 1.1 - 2.8</b>	1	ПК 4.1-4.2 ОК 01-09

<b>РАЗДЕЛ 3. ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 3.1. Изготовление отливок в песчаных формах. Специальные способы литья</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Назначение и сущность литейного производства. Краткие сведения о технологии получения отливок в разовых формах. Требования, предъявляемые к литейным сплавам. Краткие сведения о технологии литья: в металлические формы (кокиль), центробежного литья, литья под давлением, литья по выплавляемым моделям, литья в оболочковые формы, литья по газифицируемым моделям. Достоинства и недостатки каждого вида литья, и область их применения. Перспективы развития литейного производства.	<b>2</b>	ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3 ОК 01-09
<b>РАЗДЕЛ 4. ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ</b>		<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 4.1. Прокатка, прессование, волочение. Ковка и штамповка</b>	Прокатка металлов. Сортамент прокатного производства. Волочение, его сущность, назначение, виды волочильных станов. Прессование, его сущность, виды, назначение. Ковка. Сущность технологического процесса. Основные операции, инструменты и оборудование. Достоинства и недостатки. Область применения. Горячая и холодная штамповка. Сущность технологических процессов. Основные операции, приспособления, оборудование. Достоинства и недостатки.	<b>2</b>	ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3 ОК 01-09
<b>РАЗДЕЛ 5. СВАРКА, РЕЗКА, ПАЙКА И НАПЛАВКА МЕТАЛЛОВ</b>		<b>12</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 5.1 Общие сведения о сварке. Электродуговая сварка и резка. Электроконтактная сварка.</b>	Сущность сварки. Достоинства и недостатки процесса сварки. Типы сварочных соединений и швов. Требования, предъявляемые к качеству сварочного шва. Контроль сварочных соединений. Перспективы развития сварочных технологий. Понятие об электрической дуге. Сущность электродуговой сварки. Приоритет русских ученых В.В. Петрова, Н.Н. Бенардоса и Н.Г. Славянова в открытии, разработке, использовании электродуговой сварки. Краткие сведения осварочнооборудовании, на постоянном и переменном токе. Сварочная проволока и электроды для электродуговой сварки. Краткие сведения о других видах дуговой сварки: под слоем флюса, в среде защитных газов, электрошлаковой. Техника безопасности при электродуговой сварке. Электродуговая резка металлов и ее особенности. Область применения электродуговой	<b>2</b>	ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3 ОК 01-09

	сварки в автотранспортных организациях. Сущность электроконтактной сварки и ее виды. Стыковая электроконтактная сварка, виды, назначение. Точечная сварка, сущность, область применения. Шовная (роликовая) сварка, ее сущность, назначение. Понятие о циклограммах стыковой, точечной и шовной сварок. Достоинства и недостатки электроконтактной сварки. Деформации при сварке. Свариваемость металлов.		
	<i>Лабораторное занятие №7.</i> Изучение оборудования для проведения сварочных работ.	2	
	<i>Лабораторное занятие №8</i> Изучение технологии проведения сварочных работ.	2	
<b>Тема 5.2.</b> <b>Газовая сварка и резка</b>	<i>Содержание учебного материала</i> Сущность газовой сварки. Газы, применяемые для сварки и резки. Сварочное пламя и его структура. Аппаратура для газовой сварки: баллоны, горелки, вентили, редукторы, ацетиленовые генераторы. Краткие сведения о технологии газовой сварки. Применение газовой сварки при ремонте деталей. Газовая резка: сущность, оборудование, технологии.	2	ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3 ОК 01-09
<b>Тема 5.3.</b> <b>Прочие способы сварки. Пайка металлов</b>	<i>Содержание учебного материала</i> Общие сведения о специальных видах сварки давлением: холодной сварке, ультразвуковой сварке, сварке взрывом, диффузионной сварке. Область применения. Общие сведения о плазменной, лазерной и электронно-лучевой сварке. Область применения. Сварка трением. Сущность процесса пайки металлов. Мягкие припои, их состав, марки по ГОСТу. Флюсы, применяемые при пайке мягкими припоями. Принадлежности для пайки металлов. Технология пайки мягкими припоями. Твердые припои. Состав и марки твердых припоев по ГОСТу. Флюсы. Технология пайки твердыми припоями.	2	ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3 ОК 01-09
<b>Тема 5.4.</b> <b>Восстановление и упрочнение деталей наплавкой</b>	<i>Содержание учебного материала</i> Сущность и назначение механизированной наплавки металлов. Автоматическая наплавка металлов под слоем флюса. Вибродуговая наплавка, ее сущность и назначение. Металлизация, ее сущность и назначение. Плазменная наплавка. Наплавка порошковыми проволоками. Наплавка в среде защитных газов.	2	ПК 1.2-1.3 ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3

			ПК 6.2-6.3 ОК 01-09
<b>РАЗДЕЛ 6. ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 6.1</b> <b>Элементы резания</b> <b>металлов и</b> <b>геометрия резцов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о процессе резания. Движения при резании металлов. Классификация основных способов обработки металлов резанием в зависимости от характера главного движения и движения подачи. Элементы резания: глубина резания, подача, и скорость резания. Основные части и конструктивные элементы токарного проходного резца. Основные углы токарного резца, их влияние на процесс резания. Классификация токарных резцов. Влияние режимов резания на величину сил резания, на точность и качество обработки деталей. Зависимость стойкости инструмента от режимов резания.	<b>3</b>          <b>2</b>	          ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3 ОК 01-09
	<b>Лабораторное занятие №9.</b> Оборудование и инструменты для механической обработки металлов.	<b>1</b>	
<b>Тема 6.2.</b> <b>Понятие о режимах</b> <b>резания.</b> <b>Классификация</b> <b>металлорежущих</b> <b>станков</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Физические основы процесса резания металлов. Силы, действующие на резец при резании. Теплообразование при резании. Стойкость инструментов, пути ее повышения. Исходные данные и порядок определения оптимальных режимов резания. Определение машинного времени при точении. Понятие о высокопроизводительных методах резания. Классификация металлорежущих станков по технологическим, конструктивным и групповым признакам, по точности и степени специализации. Система нумерации станков. Условные обозначения кинематических пар и деталей узлов станка	<b>2</b>          <b>2</b>	          ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3 ОК 01-09
<b>Тема 6.3</b> <b>Станки токарной</b> <b>группы.</b> <b>Сверлильные и</b> <b>расточные станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общее назначение станков токарной группы. Универсальные приспособления для токарных станков. Работы, выполняемые на токарно-винторезных станках. Особенности процессов и элементы режима резания при сверлении, зенкеровании и развертывании. Классификация сверл, зенкеров и разверток, их назначение. Работы, выполняемые на сверлильных и расточных станках. Основные узлы токарно-винторезных станков.	<b>2</b>          <b>2</b>	          ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3 ОК 01-09
<b>Тема 6.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

<b>Фрезерование и шлифование</b>	1. Особенности процесса фрезерования. Схемы фрезерования. Классификация фрез по конструкции и технологическим признакам. Схемы шлифования. Работы, выполняемые на кругло-шлифовальных станках. Притирочные и доводочные работы. Краткие сведения о работе хонинговальных станков.	<b>3</b>	ПК 1.2-1.3 ПК 3.2-2.3 ПК 4.1-4.3 ПК 6.2-6.3 ОК 01-09
	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	<b>2</b>	
<b>ИТОГО:</b>		<b>60</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

**Кабинет Материаловедения,**

оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- образцы смазочных материалов.

**Лаборатория «Материаловедения»,** оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- микроскопы для изучения образцов металлов;
- печь муфельная;
- твердомеры по Бринеллю и Роквеллу;
- стенд для испытания образцов на прочность;
- образцы для испытаний;
- настольная универсальная испытательная машина УИС -2 для испытания различных материалов на растяжение и сжатие, для тестирования твердости материалов по Бринеллю;
- комплекты наборов микрошлифов чёрных и цветных сплавов;
- образцы сплавов;
- альбомы фотографий микроструктур;
- комплект резиновых и пластмассовых изделий и композиционных материалов.

**Сварочная мастерская,** оснащённая оборудованием

:

Сварочные аппараты COMBI, VEGAMIG 250/2 TURBO-380V-260A-D-1, CAMMA

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Основы материаловедения»,  
оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и проектор;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- образцы смазочных материалов.

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- микроскопы для изучения образцов металлов;
- печь муфельная;
- твердомер;
- стенд для испытания образцов на прочность;
- образцы для испытаний.

#### Сварочная мастерская

Сварочный аппарат COMBI

Сварочный аппарат VEGAMIG 250/2 TURBO-380V-260A-D-1

Сварочный аппарат САММА

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие / под ред. В. Н. Заплатина. - М.: ОИЦ «Академия», 2017г. – 272 с.
2. Рогов, В. А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие/ В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 336 с.
3. Черепяхин А.А., Материаловедение: учебник/ А.А. Черепяхин. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 320 с.
4. Чумаченко Ю. Т. Материаловедение для автомехаников: учеб. пособие/ Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, А. И. Герасименко. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2013. - 408 с. Адашкин А. М.
5. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие/ А. М. Адашкин, В. М. Зуев. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 288 с.

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.twirpx.com>

2. <http://gomelauto.com>

3. <http://avtoliteratura.ru>

4. <http://metalhandling.ru>

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 224 с.

2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.

3. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/ В.А. Оськин, В.Н. Байкалова.– М.: КОЛОСС, 2012. -160с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
строение и свойства машиностроительных материалов	Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение	контрольная работа, тестовый контроль
методы оценки свойств машиностроительных материалов	Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
области применения материалов	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
классификацию и маркировку основных материалов	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
методы защиты от коррозии	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
способы обработки материалов	Соответствие способа обработки	практические и лабораторные работы,



	назначению материала	устный опрос, тестовый контроль
<i>Перечень умений,</i>		
выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами	практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль
выбирать способы соединения материалов	Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.	лабораторные и практические работы, самостоятельная работа
обрабатывать детали из основных материалов	Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала	лабораторные работы, самостоятельная работа