

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Ирбитский мотоциклетный техникум» (ГАПОУ СО «ИМТ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО «ИМТ»
 С.А. Катцина



«18» мая 2022 г.

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Очная форма обучения

РАССМОТРЕНО на заседании

цикловой комиссии УГС 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта

Протокол № 15

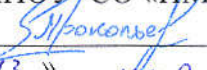
«26» апреля 2022 г.

Председатель  Н.В.Сидорова

СОГЛАСОВАНО

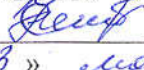
Заместитель директора по учебно-методической работе

ГАПОУ СО «ИМТ»

 Е.С.Прокопьев
« 13 » мая 20 22 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВиСПР ГАПОУ СО «ИМТ»

 Н.В.Сеченова
« 13 » мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
для специальности среднего профессионального образования
23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение

Разработчик: В.С. Красадымский, преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»

Рецензент: Е.С. Прокопьев, заместитель директора по учебно-методической работе ГАПОУ СПО СО «ИМТ».

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 383, в соответствии с профессиональным стандартом ПС 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля».

В рабочей программе раскрывается содержание дисциплины, указываются тематика лабораторных работ, виды самостоятельных работ, формы и методы текущего контроля учебных достижений и промежуточной аттестации обучающихся, рекомендуемые учебные пособия.

ГАПОУ СО «ИМТ», г. Ирбит, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение по программе подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ), входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Учебная дисциплина ОП.05 Материаловедение изучается при освоении основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по ППССЗ при очной форме обучения на базе основного общего образования.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение) и профессиональной подготовке по профессии 18511 Слесарь по ремонту автомобилей.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина ОП.05 Материаловедение является общепрофессиональной дисциплиной, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных модулей и принадлежит к циклу общепрофессиональных дисциплин в составе профессионального учебного цикла. Дисциплина ОП.05 Материаловедение входит в обязательную часть учебных циклов ППССЗ основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП) специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение.

Изучение дисциплины ОП.05 Материаловедение основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин общеобразовательного цикла: базовой учебной дисциплины БД 06 Химия, профильной учебной дисциплины ПД. 03 Физика. В процессе изучения дисциплины подчеркивается связь с общепрофессиональными дисциплинами, входящими в обязательную часть профессионального цикла ППССЗ: ОП. 02 Техническая механика, ОП. 01 Инженерная графика, ОП.03 Электротехника и др., а также дисциплинами, входящими в вариативную часть цикла ОПОП: ОП. 12 Технология обработки материалов и др.

Изучение дисциплины ОП.05 Материаловедение предшествует освоению профессиональных модулей:

- ПМ. 01 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта;
- ПМ. 02 Организация деятельности коллектива исполнителей;
- ПМ. 03 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

При освоении дисциплины Материаловедение целью является:

- изучение материалов и области их применения;
- изучение строения материалов и их свойств, а также методов воздействия на материалы с целью изменения и улучшения их свойств и качества.

Изучение дисциплины ОП.05 Материаловедение направлено на формирование компетенций:

Общих (ОК), т. е. техник по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональных (ПК), т. е. техник по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности (далее – ВД):

ВД 1. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей

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.

ВД 2. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.

ПК 2.3 Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

ВД 3. Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей

ПК 3.1. Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.

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.

ВД 4 Проведение кузовного ремонта.

ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.

ПК 4.2. Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.

ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов.

ВД 5. Организация процесса по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля.

ПК 5.1. Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля.

ПК 5.2. Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 5.3. Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 5.4. Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств

ВД 6 Организация процесса модернизации и модификации автотранспортных средств.

ПК 6.1. Определять необходимость модернизации автотранспортного средства.

ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.

ПК 6.4 Определять остаточный ресурс производственного оборудования

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В соответствии с требованиями ФГОС СПО специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение в результате освоения дисциплины ОП.05 Материаловедение:

обучающийся должен уметь:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;

обучающийся должен знать:

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов;
- методы защиты от коррозии.

Примечание:

а) требования ФГОС СПО в части:

обучающийся должен уметь:

выбирать способы соединения материалов;
обрабатывать детали из основных материалов;

обучающийся должен знать:

способы обработки материалов

б) в соответствии с ПС 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля»

обучающийся должен уметь:

использовать материалы в соответствии с требованиями инструкций, руководств по эксплуатации и технологических процессов.

обучающийся должен знать:

номенклатуру, маркировку и применяемость основных и вспомогательных материалов.
на основании решения цикловой комиссии ГАПОУ СО «ИМТ» специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение реализуются при изучении дисциплины ОП. 12 Технология обработки материалов.

Объем часов на изучение инвариантной дисциплины ОП.05 Материаловедение увеличен за счет вариативной части ОПОП с целью формирования дополнительных знаний и умений обучающихся:

обучающийся должен уметь:

- выбирать, обосновывать и назначать методы и режимы термообработкой и химико-термической обработки на детали;

обучающийся должен знать:

- сущность, назначение, основные виды термической и химико-термической обработки;

Освоенные дополнительные (вариативные) умения и знания позволят обучающимся приобрести основы для изучения общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей в части:

- умений разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта автотранспорта (ПМ. 01 МДК. 01. 02);
- умений осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач (ПМ. 01 МДК. 01. 02);
- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения (ОП. 02).

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося - 120 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 80 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 32 часа;
- консультации для обучающихся – 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Общепрофессиональная дисциплина ОП.05 Материаловедение является инвариантной дисциплиной ОПОП специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение и изучается в рамках обучения:

- на очной форме обучения – на базе основного общего образования.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные занятия:	10
Лабораторная работа № 1. «Микроскопический анализ».	2
Лабораторная работа № 2. «Испытания на твердость».	2
Лабораторная работа № 3. «Испытания на ударную вязкость».	2
Лабораторная работа № 4. «Микроанализ сталей и белых чугунов».	2
Лабораторная работа № 5. «Термообработка (закалка и различные виды отпуска) углеродистой стали. Выбор, обоснование и назначение методов и режимов химико-термической обработки детали».	2
практические занятия	-
контрольная работа	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Консультации для обучающихся	8
Итоговая аттестация в форме: экзамена - 3 семестр	

2.2. Особенности изучения дисциплины ОП.05 Материаловедение

Последовательность разделов и тем в рабочей программе обуславливается логикой изучения теоретического материала, а распределение учебных часов по отдельным темам - с учетом профессиональной направленности обучения студентов по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение, а также - с учетом востребованности знаний различных материалов, их свойств и применения при изучении профессиональных модулей.

При изучении теоретического материала, подчеркивается прикладной характер науки материаловедения и ее значимость в становлении и деятельности техника по данной специальности.

При изучении дисциплины ОП.05 Материаловедение предусмотрено выполнение ряда лабораторных работ, которые способствуют:

- лучшему усвоению изучаемого теоретического материала и углублению теоретических знаний;
- развитию у студентов навыков в обращении с приборами, технической документацией, в проведении испытаний и составлении отчетности по выполняемым работам.

Для формирования умений по различным темам, по которым рабочей программой не предусмотрено проведение лабораторных работ, студентам предлагается решение различных профессиональных ситуаций, в первую очередь – задачи по выбору материала для заданных условий эксплуатации.

В целях создания условий развития творческой активности студентов, их мыслительной деятельности, приобретения навыков работы с литературой, повышения интереса к изучению дисциплины ОП.05 Материаловедение и формирования общих компетенций программой предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа. Самостоятельная работа предполагает более глубокое изучение отдельных теоретических вопросов, подготовку сообщений, докладов, презентаций и др., а также – сбор информации, разработка, оформление и защита проектов, рефератов.

По мере изучения каждого раздела (или темы) предусмотрен текущий контроль успеваемости обучающихся с применением различных методов контроля: технические диктанты, тестирование, решение проблемных задач и т. д.

Промежуточная аттестация, то есть итоговый контроль знаний, умений и компетенций, приобретенных обучающимися в процессе изучения дисциплины ОП.05 Материаловедение, проводится, в соответствии с учебным планом специальности, в форме экзамена. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ППСЗ (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) созданы фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции при изучении дисциплины ОП.05 Материаловедение. Данные фонды являются самостоятельными документами.

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов таж(ауд/сам)	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение.	Понятие науки материаловедение. Значение и содержание дисциплины Материаловедение и связь ее с другими общепрофессиональными дисциплинами и профессиональными модулями. Краткие исторические сведения о развитии металлургии, производстве конструкционных и инструментальных материалов. Основные конструкционные и инструментальные материалы. Значение материаловедения в решении технических проблем, повышении прочности, надежности и долговечности механизмов, конструкций, узлов и агрегатов машин		2 (2/0)	1
Раздел 1.	Металловедение и термическая обработка		56 (36/16/4)	
Тема 1.1. Строение и кристаллизация металлов	<i>Содержание учебного материала</i>		9 (6/2/1)	
	1.	Понятие об аморфном и кристаллическом веществе. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. Несовершенства реальных кристаллов. Строение и свойства машиностроительных материалов;	2	1
Тема 1.2. Строение и кристаллизация металлов	2.	Кристаллизация металлов. Кривые кристаллизации. Понятие о полиморфизме. Методы исследования строения металлов. Проведение микроанализа, анализирование полученных результатов. Строение и свойства машиностроительных материалов; Методы оценки свойств машиностроительных материалов.	2	1
	3.	Лабораторная работа № 1. Микроскопический анализ.	2	2
		Консультации для обучающихся	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.1 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений, конспекта, докладов, презентаций: методы исследования строения материалов, сравнительный анализ различных методов исследования; построение кривых кристаллизации Примерная тематика рефератов, мини-проектов: Методы исследования строения металлов		2	3
	Средства обучения: плакаты. «Кристаллическая решетка», «Несовершенства», «Кристаллизация». Макет кристаллической решетки. Микроскоп МИМ-7, микрошлифы		-	-
			13 (10/2/1)	
Тема 1.3. Пластическая деформация и механические свойства	<i>Содержание учебного материала</i>		13 (10/2/1)	
	1.	Классификация свойств материалов. Понятие деформации и её виды. Явление наклепа и его влияние на свойства материалов. Выбор материала на основе анализа их свойств для конкретного применения. Методы оценки свойств машиностроительных материалов.	2	1

Тема 1.4. Пластическая деформация и механические свойства	2.	Основные механические свойства и методы их испытания в зависимости от условий нагружения. Испытания на растяжение; показатели, характеризующие прочность и пластичность материала. Проведение испытания для определения механических свойств материалов, пояснение полученных результатов; Проведение сравнительного анализа свойств различных материалов. Методы оценки свойств машиностроительных материалов.	2	1
	3.	Испытания на твердость по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу. Испытания на ударную вязкость и усталость. Проведение испытания для определения механических свойств материалов, пояснение полученных результатов; Проведение сравнительного анализа свойств различных материалов. Методы оценки свойств машиностроительных материалов.	2	1
	4.	Лабораторная работа № 2. Испытания на твердость.	2	2
	5.	Лабораторная работа № 3. Испытания на ударную вязкость.	2	2
		Консультации для обучающихся	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.5 Умение осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений, конспекта, докладов, презентаций: физические и химические свойства и их значимость при выборе материала для заданной детали Примерная тематика рефератов, мини-проектов: Физические, химические, механические, эксплуатационные свойства и их значимость для техника по специальности Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта		2	3
	Средства обучения: плакаты: «Испытание на растяжение», «Испытание на твердость», «Испытание на ударную вязкость». Твердомеры, образцы для определения твердости. Макет маятникового копра, образцы для определения ударной вязкости		-	-
	Содержание учебного материала		6 (4/2)	
Тема 1.6. Основные сведения из теории сплавов.	1	Понятие сплава, системы фазы, компонента. Структурные образования при кристаллизации сплава: твердый раствор, механическая смесь, химические соединения. Строение и свойства машиностроительных материалов.	2	1
Тема 1.7. Диаграммы состояния двойных сплавов	2.	Диаграммы состояния в зависимости от характера образовавшейся структуры в твердом состоянии. Диаграммы состояния двойных сплавов и их практическое применение. Строение и свойства машиностроительных материалов. Методы оценки свойств машиностроительных материалов;	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.7 Умение осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения		2	3

	профессиональных задач. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений, конспекта, докладов, презентаций: способ построения диаграмм состояния; назначение диаграмм состояния и их практическое применение Примерная тематика рефератов, мини-проектов: назначение диаграмм состояния и их практическое применение			
	Средства обучения: плакаты «Способ построения диаграмм», «Диаграмма Fe-Ca». Диаграммы I – IV типов (стенд в аудитории).		-	-
	Содержание учебного материала		6 (4/2)	
Тема 1.8. Серые, ковкие и высокопрочные чугуны как конструкционные материалы	1.	Классификация белых чугунов в равновесном состоянии. Классификация чугунов. Серые, ковкие и высокопрочные чугуны как конструкционные материалы: их свойства, маркировка, применение. Свойства машиностроительных материалов. Области применения материалов. Обработка деталей из основных материалов	2	1
	2.	Лабораторная работа № 4. Микроанализ сталей и белых чугунов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.8. Умение осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений, конспекта, докладов, презентаций: способы получения чугунов; области применения чугунов; использование чугунов в автомобильном транспорте. Примерная тематика рефератов, мини-проектов: использование чугунов в автомобильном транспорте.		2	3
	Средства обучения: плакат «Виды чугунов», коллекция деталей и заготовок из чугуна		-	-
Тема 1.9. Диаграмма состояния железо-цементит. Стали и белые чугуны	Содержание учебного материала		5 (2/2/1)	
	1.	Фазы в системе железо-цементит и их характеристика. Диаграмма состояния Fe-Fe ₃ C. Классификация сталей и белых чугунов в равновесном состоянии. Свойства машиностроительных материалов. Методы оценки свойств машиностроительных материалов;	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.9 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений, конспекта, докладов, презентаций: способ построения диаграммы состояния Fe-Fe ₃ C; практическое применение диаграммы Fe-Fe ₃ C Примерная тематика рефератов, мини-проектов: практическое применение диаграммы Fe-Fe ₃ C		2	3

	Самостоятельная работа обучающихся			
	Средства обучения: плакат «Виды чугунов», коллекция деталей и заготовок из чугуна Средства обучения: плакаты «Построение диаграммы Fe-Fe ₃ C», «Железоуглеродистые сплавы и их структура». Стенд «Диаграмма Fe-Fe ₃ C». Микроскоп МИМ-7, образцы для микроанализа		-	-
	Консультации для обучающихся		1	
Тема 1.10. Термическая и химико-термическая обработка (ТО и ХТО) как методы упрочнения материалов	Содержание учебного материала		17 (10/6/1)	
	1.	Понятие ТО. Превращения, происходящие при нагреве и охлаждении. Диаграмма изотермического распада аустенита. Методы оценки свойств машиностроительных материалов. Выбор, обоснование и назначение методов и режимов термообработкой обработки на детали. Обработка деталей из основных материалов.	2	1
Тема 1.11. Термическая и химико-термическая обработка (ТО и ХТО) как методы упрочнения материалов	2.	Отжиг как вид ТО, его виды и назначение. Закалка как метод ТО, виды и назначение. Отпуск и старение. Поверхностная закалка: особенности, преимущества и способы нагрева. Методы оценки свойств машиностроительных материалов. Выбор, обоснование и назначение методов и режимов термообработкой обработки на детали. Обработка деталей из основных материалов.	2	1
Тема 1.12. Термическая и химико-термическая обработка (ТО и ХТО) как методы упрочнения материалов	3.	Термомеханическая обработка (ТМО) как метод упрочнения. Дефекты ТО. Выбор, обоснование и назначение методов и режимов термообработкой обработки на детали. Обработка деталей из основных материалов.	2	1
Тема 1.13. Термическая и химико-термическая обработка (ТО и ХТО) как методы упрочнения материалов	4.	ХТО как метод упрочнения. Процессы и среды ХТО. Цементация, нитроцементация, азотирование и др. методы – особенности, область применения. Методы диффузионной металлизации. Выбор, обоснование и назначение методов и режимов химико-термической обработки на детали. Обработка деталей из основных материалов.	2	1
	5.	Лабораторная работа № 5. Термообработка (закалка и различные виды отпуска) углеродистой стали. Выбор, обоснование и назначение методов и режимов химико-	2	2

		термической обработки на детали.		
		Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.13 Умение осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений, конспекта, докладов, презентаций: способ построения диаграммы изотермического распада аустенита; сравнительная характеристика объемной и поверхностной закалки; особенности, преимущества и недостатки различных методов нагрева при поверхностной закалке; отличия технологических процессов отжига и закалки. Примерная тематика рефератов, мини-проектов: Применение методов ТО и ХТО при ремонте деталей автомобильного транспорта	6	3
		Средства обучения: плакаты «Диаграмма изотермического распада аустенита», «Температурный режим закалки», «Закалка и отпуск», «Отжиг и нормализация», «Поверхностная закалка», «ТМО и её виды», «Цементация». Стенд «Дефекты ТО» Твердомеры, образцы для определения твердости, диаграмма состояния Fe-Fe ₃ C	-	-
		Консультации для обучающихся	1	
Раздел 2.		Материалы, применяемые в машиностроении	46 (30\13/3)	
Тема 2.1.		Содержание учебного материала	4 (2\2)	
Конструкционные материалы	1.	Классификация конструкционных материалов. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности.	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.1 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений, конспекта, докладов, презентаций: факторы, обеспечивающие повышение надежность и долговечности деталей, конструкций автомобильного транспорта Примерная тематика рефератов, мини-проектов: Факторы, обеспечивающие повышение надежность и долговечности деталей, конструкций автомобильного транспорта	2	3
		Средства обучения: коллекции поковок, деталей, элементов конструкций. Стенды: «Примеры отливок», «Новые материалы»	-	-
Тема 2.2.		Содержание учебного материала	11 (8/2/1)	
Углеродистые и легированные стали	1.	Классификация инструментальных сталей сплавов. Маркировка углеродистых и легированных инструментальных сталей по ГОСТ. Классификация и маркировка основных материалов.	2	1

Тема 2.3. Углеродистые и легированные стали	2.	Углеродистая сталь и влияние углерода, постоянных примесей на свойства сталей. Выбор способов соединения материалов.	2	1
Тема 2.4. Углеродистые и легированные стали	3.	Легированная сталь и влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация и маркировка основных материалов. Выбор способов соединения материалов;	2	1
Тема 2.5. Углеродистые и легированные стали	4.	Группы конструкционных сталей по применению (улучшаемые, пружинно-рессорные, шарикоподшипниковые и др.) – свойства, термообработка, область применения.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.4. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений, конспекта, докладов, презентаций: новинки и ноу-хау в материаловедении в области конструкционных сталей; области применения различных групп конструкционных сталей Примерная тематика рефератов, мини-проектов: Ноу-хау в материаловедении в области конструкционных сталей в автомобильном транспорте		2	3
	Средства обучения: стенды «Классификация сталей», «Обозначения легирующих элементов», плакат «Влияние углерода на свойства сталей». Раздаточный материал для студентов (приложение к лекции): «Влияние элементов на свойства сталей», «Группы конструкционных сталей по применению»		-	-
	Консультации для обучающихся		1	
	Содержание учебного материала		4 (2\2)	
Тема 2.6. Износостойкие материалы	1.	Понятие износа и износостойкости. Классификация износа. Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.6. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений, конспекта, докладов, презентаций: новинки и ноу-хау в материаловедении в области износостойких материалов; области применения различных групп износостойких материалов Примерная тематика рефератов, мини-проектов:		2	3

	Ноу-хау в материаловедении в области износостойких материалов в автомобильном транспорте			
	Средства обучения: коллекция деталей с элементами износа		-	-
Тема 2.7. Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала		3 (2\1)	
	1.	Сплавы на основе алюминия и магния: свойства, классификация, маркировка, область применения. Выбор деталей и узлов на основе анализа их свойств для конкретного применения.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.7. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений, конспекта, докладов, презентаций: новинки и ноу-хау в материаловедении в области материалов с малой плотностью; области применения алюминиевых и магниевых сплавов Примерная тематика рефератов, мини-проектов: применение алюминиевых и магниевых сплавов в автомобильном транспорте		1	3
	Средства обучения: коллекция деталей из алюминиевых сплавов; стенд «Примеры отливок»		-	-
	Содержание учебного материала		5 (4\1)	
Тема 2.8. Материалы с особыми технологическими свойствами	1.	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью, свариваемостью и высокими литейными свойствами. Методы оценки свойств машиностроительных материалов;	2	1
Тема 2.9. Материалы с особыми технологическими свойствами	2.	Медные сплавы: общая характеристика и классификация, маркировка и область применения. Методы оценки свойств машиностроительных материалов; Выбор деталей и узлов на основе анализа их свойств для конкретного применения.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.8. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений, конспекта, докладов, презентаций: новинки и ноу-хау в материаловедении в области материалов с особыми технологическими свойствами; области применения медных сплавов Примерная тематика рефератов, мини-проектов: применение медных сплавов в автомобильном транспорте		1	3
	Средства обучения:		-	-

Тема 2.10. Материалы с высокой удельной прочностью	коллекция деталей из медных сплавов; плакат «Технологические пробы»			
	Содержание учебного материала		4 (2/1/1)	
	1.	Сплавы на основе титана и бериллия: общая характеристика, классификация, область применения и особенности обработки.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.10. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений, конспекта, докладов, презентаций: новинки и ноу-хау в материаловедении в области материалов с высокой удельной прочностью; области применения титановых и бериллиевых сплавов Примерная тематика рефератов, мини-проектов: применение титановых и бериллиевых сплавов в автомобильном транспорте		1	3
	Консультации для обучающихся		1	
Тема 2.11. Материалы устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Содержание учебного материала		6 (4/1/1)	
	1.	Понятие коррозии, её виды, механизм развития. Методы борьбы с коррозией.	2	1
Тема 2.12. Материалы устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	2.	Стали и сплавы с особыми свойствами: жаропрочные, коррозионно-стойкие, хладостойкие – их свойства, область применения, термообработка.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.12. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений, конспекта, докладов, презентаций: новинки и ноу-хау в материаловедении в области сталей с особыми свойствами; прогрессивные методы борьбы с коррозией Примерная тематика рефератов, мини-проектов: прогрессивные методы борьбы с коррозией в автомобильном транспорте		1	3
	Средства обучения: коллекция деталей с признаками коррозии		-	-
	Консультации для обучающихся		1	
	Содержание учебного материала		9 (6/3)	
	1.	Пластмассы как конструкционный материал. Классификация пластмасс. Основные виды пластмасс: их состав, свойства, область применения. Выбор способов	2	1

		соединения материалов.		
Тема 2.14. Неметаллические материалы	2.	Резиновые, древесные и лакокрасочные материалы: их состав, группы, область применения. Выбор способов соединения материалов.	2	1
Тема 2.15. Неметаллические материалы	3.	Прокладочные, уплотнительные и изоляционные материалы: группы, состав, свойства, область применения	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.15. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений, конспекта, докладов, презентаций: новинки и ноу-хау в материаловедении в области неметаллических конструкционных материалов Примерная тематика рефератов, мини-проектов: Применение неметаллических конструкционных материалов в автомобильном транспорте Средства обучения: стенд «Новые материалы», коллекция РТИ		3	3
Раздел 3.	Инструментальные материалы		8 (6\1\1)	
Тема 3.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов	Содержание учебного материала		5(4\1)	
	1.	Стали для режущего инструмента: классификация, маркировка, свойства, область применения.	2	1
Тема 3.2. Материалы для режущих и измерительных инструментов	2.	Твердые инструментальные сплавы. Стали для измерительного инструмента: свойства, область применения.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.1 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений, конспекта, докладов, презентаций: новинки и ноу-хау в материаловедении в области инструментальных сталей и сплавов Примерная тематика рефератов, мини-проектов: новинки и ноу-хау в материаловедении в области инструментальных сталей и сплавов Средства обучения: коллекции режущих и измерительных инструментов; твердосплавных пластин. Плакат «Составные и сборные режущие инструменты», «Теплостойкость инструментальных материалов»		1	3
			-	-
Тема 3.3. Стали для инструментов обработки	Содержание учебного материала		3 (2\0\1)	
	1.	Стали для инструментов холодной и горячей обработки давлением: свойства, состав, область применения. Классификация и маркировка основных материалов. Выбор	2	1

металлов давлением	способов соединения материалов;			
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.3. Умение осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений, конспекта, докладов, презентаций: новинки и ноу-хау в материаловедении в области штамповых сталей.			-
	Средства обучения: плакаты «Штампы для горячей обработки давлением», «Штампы для холодной обработки давлением»			
	Консультации для обучающихся		1	
Раздел 4.	Порошковые и композиционные материалы		8 (6\2)	
Тема 4.1. Порошковые материалы	Содержание учебного материала		3 (2\1)	
	1.	Понятие порошковой металлургии. Технологический процесс порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов. Методы защиты от коррозии. Классификация и маркировка основных материалов. Выбор способов соединения материалов;	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 4.1 Умение осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений, конспекта, докладов, презентаций: новинки и ноу-хау в материаловедении в области порошковых материалов Примерная тематика рефератов, мини-проектов: Применение материалов порошковой металлургии в автомобильном транспорте		1	3
	Средства обучения: стенд «Новые материалы»		-	-
Тема 4.2. Композиционные материалы	Содержание учебного материала		5 (4\1)	
	1.	Композиционные материалы как новые конструкционные материалы: классификация, строение, свойства. Классификация и маркировка основных материалов. Выбор способов соединения материалов;	2	1
Тема 4.3. Композиционные материалы	2.	Композиционные материалы как новые конструкционные материалы: группы, область применения. Классификация и маркировка основных материалов. Итоговое занятие	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 4.2		1	3

	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений, конспекта, докладов, презентаций: композиционные материалы как новые конструкционные материалы Примерная тематика рефератов, мини-проектов: Применение композиционных материалов в автомобильном транспорте		
	Всего:	<i>120 (80/32/8)</i>	

Примечание. 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 ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете ГАПОУ СО «ИМТ» № 20 Материаловедения и в лаборатории Материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска учебная
- комплект учебно-наглядных пособий;
- информационные стенды;
- учебные стенды;
- коллекции моделей, отливок, инструментов и др.;
- коллекция плакатов
- и другие составляющие УМК дисциплины (см. паспорт кабинета)

Оборудование лаборатории

- посадочные места по количеству обучающихся (для подгруппы);
- рабочее место преподавателя;
- приборы (микроскоп МИМ-7; твердомеры ТК-2М, ТК-21, ТШ-2М);
- макеты оборудования;
- лупы бинокулярные;
- коллекции образцов для микроанализа;
- коллекции образцов для определения твердости;
- и другие составляющие УМК дисциплины (см. паспорт лаборатории)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

- Вологжанина С.А. **Материаловедение**: учебник для студентов учреждений СПО. – М.: Академия . 2017.
- Адашкин А.М. **Материаловедение**: учебное пособие для студ. учрежд. СПО.- 11 изд. стер. – М.: Академия . 2014. 288 с. Электронное издание.
- Солнцев Ю.П. **Материаловедение**: учебник для студентов учреждений СПО. – 11 изд. стер. – М.: Академия . 2016. Электронное издание.
- Гоцеридзе Р.М. **Процессы формообразования и инструменты**: учебник для студентов учреждений СПО. - М.: Академия, 5 изд. стер. 432 с., 2014 Электронное издание.
- Гоцеридзе Р.М. **Процессы формообразования и инструменты**: учебник для студентов учреждений СПО. - М.: Академия, 5 изд. стер. 432 с., 2014. Электронное издание.
- Сибикин М.Ю. ,Непомилуев В.В. **Современное металлообрабатывающее оборудование**: учебное пособие. - М.: Машиностроение, 2013. Электронное издание
- Вологжанина С.А. , Иголкин А. Ф. **Материаловедение**: учебник для студентов учреждений СПО – М.: Академия . 2017. Электронное издание.

Интернет ресурсы:

- Материаловедение. Учебник. (электронный ресурс) – режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/295546/> свободный, регистрация через библиотеку учреждения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения 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
Обучающийся умеет:	
1. Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	- проверка правильности выполнения практических заданий; - проверка правильности решения ситуационных задач; - проверка выполнения заданий для самостоятельной работы Лабораторная работа № 1. Микроскопический анализ. Лабораторная работа № 4. Микроанализ сталей и белых чугунов.
2. Выбирать, обосновывать и назначать методы и режимы термообработкой и химико-термической обработки на детали	- выполнение лабораторной работы, её проверка и защита; - проверка правильности выполнения практических заданий; - проверка правильности решения ситуационных задач; - проверка выполнения заданий для самостоятельной работы; Лабораторная работа № 2. Испытания на твердость. Лабораторная работа № 3. Испытания на ударную вязкость. Лабораторная работа № 5. Термообработка (закалка и различные виды отпуска) углеродистой стали. Выбор, обоснование и назначение методов и режимов химико-термической обработки на детали. - экзамен
Обучающийся знает:	
1.Строение и свойства машиностроительных материалов	- оценка устного ответа; - проверка правильности выполнения технического диктанта; - проверка выполнения заданий для самостоятельной работы; - экзамен
2. Методы оценки свойств машиностроительных материалов	- оценка устного ответа; - проверка правильности выполнения тестовых заданий; - проверка правильности выполнения заданий для самостоятельной работы; - проверка правильности решения ситуационных задач; - экзамен
3. Области применения материалов	- оценка устного ответа; - проверка правильности выполнения заданий для самостоятельной работы; - проверка правильности решения ситуационных задач;

	- экзамен
4. Классификацию и маркировку основных материалов	- оценка устного ответа; - проверка правильности выполнения заданий для самостоятельной работы; - проверка правильности решения ситуационных задач; - проверка правильности выполнения карточек-заданий по маркировке материалов; - экзамен
5. Методы защиты от коррозии	- оценка устного ответа; - проверка правильности выполнения заданий для самостоятельной работы; - проверка правильности решения ситуационных задач
6. Сущность, назначение, основные виды термической и химико-термической обработки	- оценка устного ответа; - проверка правильности выполнения тестовых заданий; - проверка правильности выполнения заданий для самостоятельной работы; - проверка правильности решения ситуационных задач; - экзамен