

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

 (подпись) Е. Т. Воскресенский
(И. О. Фамилия)
« 23 » 05 2022 г.

 (подпись) Е. Г. Воскресенский
(И. О. Фамилия)
« 25 » мая 2023 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.



(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Материаловедение
Индекс:	ОП.04
Специальность:	15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.04.2014 № 344

Разработчик: Демченко Т.В., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>29.04.2022</u> № <u>04</u>	<u>Нртеева Н.М.</u>	<u>Нртеева</u>	Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u>	<u>Нртеева Н.М.</u>	<u>Нртеева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Материаловедение»	стр. 4
2. Структура и содержание дисциплины «Материаловедение»	6
3. Условия реализации программы дисциплины «Материаловедение»	24
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Материаловедение»	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина «Материаловедение» относится к профессиональному учебному циклу.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие 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.

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

для очной формы обучения:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 40 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

для очной формы обучения

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	<i>80</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>4</i>
практические занятия	<i>20</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
Проработка и дополнение конспектов занятий с помощью учебной и специальной технической литературы.	<i>7</i>
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ и отчетов по ним, и подготовка к их защите.	<i>8</i>
Внеаудиторная работа с литературой с целью подготовки сообщений и докладов.	<i>9</i>
Изучение материала, вынесенного на самостоятельную домашнюю проработку с подготовкой письменных сообщений по металлургии чугуна и стали, цветным металлам (медь, титан, алюминий, магний).	<i>12</i>
Самостоятельная проработка вопроса по неразрушающим методам контроля.	<i>4</i>
Темы для самостоятельной работы приведены в тематическом плане дисциплины «Материаловедение»	
Промежуточная аттестация в форме	<i>экзамена</i>

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение» для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, лабораторные самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ		10/6/2	
Тема 1.1. Строение, свойства и способы испытания металлов	Кристаллическое строение металлов. Процесс кристаллизации. Кривые охлаждения. Свойства и способы испытания металлов. Роль материалов в современной технике. История предмета. Вклад отечественных ученых в развитие дисциплины. Объем предмета. Кристаллические тела. Аморфные тела. Кристаллическое строение металлов, основные типы кристаллических решеток. Строение и свойства реальных кристаллов. Аллотропия металлов (на примере железа). Процесс кристаллизации. Кривые охлаждения кристаллических и аморфных тел.	1	1
	Свойства и способы испытания металлов. Основные свойства металлов: механические, физические, химические, технологические. Испытания металлов: на твердость, на ударную вязкость, на растяжение. Технологические пробы.	1	2
	Лабораторная работа № 1: Методы измерения твердости по Бринеллю и Роквеллу.	2	
Тема 1.2. Основные сведения из теории сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов. Пластическая деформация, рекристаллизация.	Основные сведения из теории сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов. Основные сведения из теории сплавов. Определение сплава, компонента, фазы, системы. Механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Диаграммы состояния двойных сплавов. Двойные сплавы. Особенности кристаллизации сплавов, кривые охлаждения сплавов, понятие эвтектики. Правило фаз и отрезков.	1	1
	Пластическая деформация, рекристаллизация. Деформация металлов: упругая, пластическая. Влияние пластической деформации на структуру и свойства деформированного металла. Рекристаллизация.	1	1

Тема 1.3. Диаграмма состояния «железо-углерод».	Диаграмма состояния «железо-углерод». Диаграмма состояния железа с углеродом. Основные линии и характерные точки диаграммы. Основные структурные составляющие железоуглеродистых сплавов, условия их образования.	2	2
	Классификация железоуглеродистых сплавов. Классификация железоуглеродистых сплавов в соответствии с диаграммой железо-углерод. Аллотропические превращения в сталях и чугунах, происходящие при охлаждении и нагревании.	2	2
	Практическая работа № 1: Изучение диаграммы железо – цементит. Построение кривых охлаждения.	2	
	Лабораторная работа № 2 Изучение микроструктуры сталей и чугунов в равновесном состоянии.	2	
	Контрольная работа: «Диаграмма железо-цементит.»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным и практическим работам, к защите лабораторных и практических работ. Внеаудиторная работа с литературой с целью подготовки сообщений по теме: <ul style="list-style-type: none"> ○ Практическое использование диаграммы железо-цементит. 	2	
Раздел 2. ПРОИЗВОДСТВО ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ		2/-/4	
Тема 2.1 Производство чугуна Производство стали.	Производство чугуна. Доменное производство. Исходные продукты для доменного производства. Железные руды, подготовка их к плавке, общие сведения о топливе, огнеупорах. Понятие шихты. Устройство и принцип работы доменной печи. Сущность доменного процесса. Продукты доменного производства. Показатели работы доменной печи Производство стали. Сущность и особенности производства стали. Способы получения стали, их краткая характеристика. Раскисление стали. Разливка стали в слитки, строение слитка и его дефекты. Методы улучшения качества стали.	2	1

	Самостоятельная работа обучающихся. Работа с лекционным материалом. Внеаудиторная работа с литературой с целью подготовки сообщений и докладов по темам: <ul style="list-style-type: none"> ○ Устройство доменной печи. ○ Побочные продукты доменного производства и их применение. ○ Повышение производительности доменной печи. ○ Устройство сталеплавильных агрегатов, особенности производства стали в них. ○ Способы повышения качества стали. ○ Методы внепечной обработки стали. ○ Влияние способа производства стали на ее качество. 	4	
Раздел 3 ТЕРМИЧЕСКАЯ, ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБТКА СТАЛИ		12/6/6	
Тема 3.1 Основы теории термической обработки	Основы теории термической обработки. Понятие термической обработки. Классификация видов термической обработки. Превращения в стали при нагреве. Величина зерна стали и влияние его размера на свойства стали.	2	2
	Превращение аустенита при охлаждении. Диаграмма изотермического превращения аустенита. Перлитное, мартенситное и бейнитное превращения. Превращение закаленной стали при нагреве.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Работа с лекционным материалом, подготовка к практическим работам. Внеаудиторная работа с литературой по заданной теме:	2	
Тема 3.2 Термическая обработка стали.	Термическая обработка стали. Отжиг I и II рода. Отжиг стали. Виды отжига и их назначение. Нормализация.	2	2
	Закалка и отпуск стали. Закалка и ее виды, сущность и назначение. Выбор температуры закалки с учетом диаграммы «железо-цементит». Понятие критической скорости закалки. Закалочные среды Отпуск стали, его виды.	2	2
	Термомеханическая обработка стали. Высокотемпературная и низкотемпературная термомеханическая обработка. Дефекты термообработки стали и методы устранения.		
	Практическая работа № 2 Термообработка стали. Выбор вида и режима термической обработки стали.	2	
	Практическая работа № 3 Структуры сталей после термической обработки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.	2	

	<p>Работа с лекционным материалом, дополнение конспекта.</p> <p>Внеаудиторная работа с литературой с целью подготовки сообщений и докладов по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Закалочные жидкости. Влияние их на получаемые структуры и свойства. ○ Методы, позволяющие уменьшить (или вообще устранить) дефекты закалки. 		
<p>Тема 3.3</p> <p>Химико-термическая обработка стали.</p>	<p>Химико-термическая обработка стали. Цементация.</p> <p>Понятие химико-термической обработки, виды химико-термической обработки. Цементация стали. Микроструктура цементованного слоя. Стали, подверженные цементации. Термообработка после цементации.</p>	2	2
	<p>Азотирование. Цианирование и диффузионная металлизация.</p> <p>Азотирование, виды азотирования, сущность процесса и назначение. Стали, подверженные азотированию. Микроструктура азотированных сталей.</p> <p>Цианирование и нитроцементация. Диффузионная металлизация: алитирование, силицирование, хромирование. Их сущность и назначение.</p>	2	2
	<p>Практическая работа № 4 Химико-термическая обработка.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Работа с лекционным материалом.</p> <p>Внеаудиторная работа с литературой с целью подготовки сообщений и докладов по теме: Химико-термическая обработка (цементация, азотирование, нитроцементация) для деталей автомобилей</p>	2	
<p>Раздел 4 УГЛЕРОДИСТЫЕ И ЛЕГИРОВАННЫЕ СТАЛИ</p>		8/-/12	
<p>Тема 4.1</p> <p>Влияние на сталь углерода, примесей, легирующих элементов</p>	<p>Влияние на сталь углерода, примесей, легирующих элементов.</p> <p>Характеристика сталей. Зависимость свойств сталей от содержания углерода, марганца, серы, фосфора, газов. Влияние легирующих элементов на свойства стали, фазовые превращения, аллотропические превращения в железе.</p>	2	1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Работа с лекционным материалом.</p> <p>Внеаудиторная работа с литературой по заданной теме.</p>	2	

Тема 4.2. Конструкционные стали. Классификация, маркировка и применение	Конструкционные стали. Классификация, маркировка и применение. Классификация сталей по химическому составу, качеству, структуре, применение. Маркировка конструкционных сталей. Углеродистые конструкционные стали обычного качества и качественные, применение. Автоматные углеродистые стали. Легированные конструкционные стали строительные и машиностроительные, цементируемые и улучшаемые, износостойкие, пружинно-рессорные, шарикоподшипниковые стали.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Работа с конспектом занятия, дополнение конспекта при работе с рекомендуемой литературой. Внеаудиторная работа с литературой, подготовка докладов по темам: <ul style="list-style-type: none"> ○ Улучшаемые стали в машиностроении. ○ Легированные стали с точки зрения уменьшения веса деталей (без ухудшения механических свойств). 	4	
Тема 4.3. Инструментальные стали и твердые сплавы.	Инструментальные стали. Требования к инструментальным материалам. Свойства инструментальных материалов, назначение. Углеродистые инструментальные стали, их маркировка и применение. Легированные инструментальные материалы, свойства, применение. Особенности термической обработки. Быстрорежущие стали, свойства, применение. Особенности термической обработки. Твердые сплавы, деление на группы, свойства, применение, маркировка. Литые твердые сплавы, маркировка, применение	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом занятия, дополнение конспекта при работе с рекомендуемой литературой. Внеаудиторная работа с литературой, подготовка сообщений по заданной теме.	2	
Тема 4.4. Стали и сплавы с особыми свойствами.	Стали и сплавы с особыми свойствами. Жаропрочные и жаростойкие стали. Понятие жаропрочности и окислостойкости. Нержавеющие стали. Магнитные стали и сплавы. Сплавы с высоким сопротивлением, сплавы с особыми тепловыми и упругими свойствами. Особенности термической обработки, область применения. Марки по ГОСТ.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Работа с конспектом занятия, дополнение конспекта при работе с рекомендуемой литературой. Подготовка сообщений и докладов по теме: <ul style="list-style-type: none"> ○ Жаропрочные и жаростойкие стали в автомобилях. 	4	

Раздел 5 ЧУГУНЫ		2/-/2	
Тема 5.1 Серые, ковкие, высокопрочные чугуны. Область применения.	Серые, ковкие, высокопрочные чугуны. Область применения. Влияние примесей на свойства и строение чугуна. Микроструктура и свойства серого чугуна, маркировка, применение. Модифицирование чугуна. Высокопрочный чугун, свойства, маркировка, применение. Ковкий чугун. Схема отжига белого чугуна на ковкий чугун. Микроструктура ковкого чугуна, свойства, применение. Легированный чугун.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Работа с конспектом занятия, дополнение конспекта при работе с рекомендуемой литературой. Подготовка сообщений и докладов по теме: Использование чугунов в автомобилестроении	2	
Раздел 6 ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ		8/2/4	
Тема 6.1. Медь и ее сплавы.	Медь и её сплавы. Схема получения меди: медные руды, обогащение руд флотацией, получение медных штейнов, переработка медного штейна. Рафинирование меди. Марки меди по ГОСТу, применение. Латуни, обрабатываемы давлением и литейные, марки латуни по ГОСТу, применение. Бронзы. Бронзы, обрабатываемые давлением и литейные, маркировка бронз, применение.	2	2
Тема 6.2. Алюминий и его сплавы	Алюминий и его сплавы. Алюминий и его свойства. Схема получения алюминия. Марки алюминия по ГОСТу, применение. Литейные и деформируемые алюминиевые сплавы, их свойства и назначение, маркировка по ГОСТу.	2	2
Тема 6.3. Титан и его сплавы.	Сплавы титана. Титан и его свойства. Схема получения титана. Технический титан и его сплавы. Упрочнение титана легированием и термической обработкой. Маркировка титановых сплавов и их применение.	2	2

Тема 6.4. Антифрикционные сплавы. Магний и его сплавы	Антифрикционные сплавы. Требования к антифрикционным материалам, их назначение. Антифрикционные чугуны. Антифрикционные сплавы на основе меди, алюминия, свинца и цинка. Подшипниковые материалы. Маркировка сплавов по ГОСТу, применение.	1	2
	Сплавы магния. Магний и его свойства. Получение магния. Магниевого сплавы и их применение. Маркировка сплавов.	1	2
	Практическая работа № 5: Микроструктуры сплавов на основе меди. Антифрикционные материалы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Работа с конспектом занятия, дополнение конспекта при работе с рекомендуемой литературой. Подготовка сообщений и докладов по темам: <ul style="list-style-type: none"> ○ Антифрикционные материалы в грузовых автомобилях. ○ Методы упрочнения алюминиевых сплавов. ○ Области использования титановых сплавов. ○ Сплавы магния в автомобилестроении. 	4	
Раздел 7 НОВЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ		2/-/2	
Тема 7.1. Композиционные материалы.	Композиционные материалы. Понятие композиционного материала. Искусственные (дисперсно-упрочненные и волокнистые) и естественные композиты (направленно-закристаллизованные эвтектики). Область применения.	1	1
Тема 7.2. Порошковые материалы	Порошковые материалы. Способы получения и технологические свойства порошков. Характеристика порошковых композиционных материалов. Приготовление смеси и формообразование заготовок. Спекание и окончательная обработка заготовок. Применение изделий из порошковых композиционных материалов.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом занятия, дополнение конспекта при работе с рекомендуемой литературой. Подготовка сообщений и докладов по теме: <ul style="list-style-type: none"> ○ Возможности использования новых материалов в технике. 	2	
Раздел 8 НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ		6/2/4	
Тема 8.1. Материалы на неорганической основе	Материалы на неорганической основе. Природные силикатные материалы: гранит, маршалит, асбест; их физико-химические и механические свойства; область применения. Кварц. Стекло, стекловолокно, ситаллы. Понятие о составе и свойствах. Керамика. Физико-химические свойства и применение.	2	2

Тема 8.2. Материалы на органической основе	Материалы на органической основе. Понятие о пластических массах. Основные физико-механические свойства пластмасс. Классификация пластмасс. Компоненты, входящие в состав пластмасс. Основные типы пластмасс. Способы переработки пластмасс. Область применения.	2	2
Тема 8.3. Резины. Защитные неметаллические материалы.	Резины. Состав, свойства, получение, виды и применение резины	1	2
	Защитные неметаллические материалы. Покрытия на основе каучука, резин. Лакокрасочные покрытия. Классификация. Методы нанесения покрытий. Нанесение термопластичных материалов газопламенным напылением, вихревым напылением.	1	2
	Практическая работа № 6 Пластмассы. Составляющие компоненты, применение	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Работа с конспектом занятия, дополнение конспекта при работе с рекомендуемой литературой. Подготовка сообщений и докладов по темам: Использование пластмасс для деталей автомобилей. Покрытия на основе каучука, резин. Использование неметаллических покрытий.	4	
Раздел 9 КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ		4/-/2	
Тема 9.1. Понятие коррозии металлов и сплавов.	Понятие коррозии металлов и сплавов. Определение понятия коррозия. Механизм коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Атмосферная коррозия.	1	1
Тема 9.2. Коррозионная стойкость металлов и сплавов.	Коррозионная стойкость металлов и сплавов. Факторы, влияющие на процесс коррозии металлов и сплавов. Коррозионная стойкость металлов. Коррозионная стойкость углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов. Способы оценки коррозионных процессов.	1	1
Тема 9.3. Методы защиты металлов от коррозии.	Методы защиты металлов от коррозии. Коррозионно-стойкие металлические материалы. Неметаллические конструкционные материалы. Металлические покрытия и методы их нанесения. Неметаллические покрытия: лакокрасочные, полимерные, резиновые, силикатные эмали, смазки, пасты. Электрохимическая защита.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Работа с конспектом занятия, дополнение конспекта при работе с рекомендуемой литературой. Подготовка сообщений и докладов по темам: <ul style="list-style-type: none"> ○ Коррозия в автомобилях. ○ Современные методы защиты от коррозии деталей в автомобилях. ○ Современные защитные покрытия. 	2	

Раздел 10	ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ	2/8/2	
Тема 10.1 Основные виды обработки металлов резанием	Основные виды обработки металлов резанием. Точение. Сверление. Фрезерование. Шлифование. Понятие режима резания. Методика расчета и назначения режима резания.	2	2
	Практическая работа № 7 Определение режима резания при точении.	2	
	Практическая работа № 8 Определение режима резания при сверлении.	2	
	Практическая работа № 9 Определение режима резания при фрезеровании.	2	
	Практическая работа № 10 Определение режима резания при круглом шлифовании.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом занятия, дополнение конспекта при работе с рекомендуемой литературой. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов, подготовка к защите работ.	2	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена		
	Всего	120	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия кабинета технологии обработки материалов; лаборатории материаловедения.

Оснащенность кабинета технологии обработки материалов: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, учебная справочная литература, штангенинструмент, микрометрический инструмент, инструмент для измерения углов, инструмент для контроля резьбы, комплекты для практических работ, комплект учебно - наглядных пособий, макет микрометра. макет шпоночных и шлифовальных соединений, объемные модели измерительных инструментов, образцы изделий для измерения различными измерительными приборами, учебно - методическая документация.

Оснащенность лаборатории материаловедения: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, стенд - макет «Угломер», стенд «Шпоночные и шлицевые соединения», стенд - макет «Устройство микрометра», стенд «Измерительный инструмент», комплект деталей, изготовленных с разной точностью, для проведения измерений различными инструментами, штангенинструмент (штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмас, штангензубомер), микрометрический инструмент (гладкий микрометр, листовой микрометр, рычажный микрометр), измерительные приборы с механической передачей (индикаторы часового типа, индикаторный нутромер, рычажная скоба), инструмент для измерения углов (универсальный угломер, концевые угловые меры, рамный уровень, калибры для контроля углов, синусная линейка), инструмент для контроля резьбы (резьбовой микрометр, измерение среднего диаметра резьбы), учебно - методическая документация.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

- Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0711-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379463>
- Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-18-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=348066>
- Сеферов, Г. Г. Материаловедение : учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко ; под ред. В.Т. Батиенкова. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 151 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379815>
- Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 335 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-756-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=381926>

- Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96962>
- Солнцев, Ю. П. Материаловедение : учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин ; под редакцией Ю. П. Солнцева. — 7-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 783 с. — ISBN 078-5-93808-345-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/97813>

Дополнительные источники:

- Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99930>
- Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шеин, Е. Ю. Приймак. — Саратов : Профобразование, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-4488-0655-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91890>
- Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90537>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	Оценка результатов выполнения домашних заданий по темам 1.1., 1.3., 2.1.; защита лабораторной работы №02; экзамен/зачет
определять виды конструкционных материалов	Оценка результатов выполнения домашних заданий по теме 1.3., защита лабораторной работы №01, практической работы №01, экзамен/зачет
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	Оценка результатов выполнения домашних заданий по темам 4.2. – 4.4., 5.1., 6.1. – 6.4., защита практических работ №05, №02, №03, экзамен/зачет
проводить исследования и испытания материалов	Оценка результатов выполнения домашних заданий по теме 1.1., защита лабораторной работы №01, экзамен/зачет
рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья	Оценка результатов выполнения домашних заданий по теме 10.1., защита практических работ №07, №08, №09, №10, экзамен/зачет
Знания:	
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	Устный и письменный опрос по темам 1.1., 1.2., 1.3., подготовка к защите и защита ЛР №02, ПР №01. Устный и письменный опрос по темам 3.1., 3.2., 3.3., 9.3., подготовка к защите и защита ПР №02, ПР №03, ПР №04. Анализ внеаудиторной самостоятельной работы, выступления с сообщениями в группе, тесты, экзамен/зачет
классификацию и способы получения композиционных материалов	Устный и письменный опрос по темам 7.1. и 7.2., анализ внеаудиторной самостоятельной работы, выступления с сообщениями в группе, экзамен/зачет
принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве	Устный и письменный опрос по темам 4.2. – 4.4., 5.1., 6.1. – 6.4., анализ внеаудиторной самостоятельной работы, подготовка сообщений, экзамен/зачет
строение и свойства металлов, методы их исследования	Устный и письменный опрос по темам 1.1., 1.2., подготовка к защите и защита ЛР №02, тесты, экзамен/зачет
классификацию материалов, металлов и	Устный и письменный опрос по темам 4.2.,

сплавов, их области применения	4.3., 4.4., 5.1., тесты, экзамен/зачет
методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	Устный и письменный опрос по теме 10.1., подготовка к защите и защита практических работ №07, №08, №09, №10, экзамен/зачет