

Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Николаевский технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.08 Материаловедение

РАССМОТРЕНО И
РЕКОМЕНДОВАНО
на заседании МО
Председатель МО

Сумбаева Е.В. Сумбаева Е.В.
подпись

Протокол заседания МО

№ 1 от «04» 09 2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Я.У.Юнушев
подпись
«04» 09 2021 г.

Я.У.Юнушев

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	8
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины «**Материаловедение**» направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять 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, анализ и оценку информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса.

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

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления её целей, содержания, смены технологий.

ПК1.1. Применять различные методы способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК1.3. Выбирать оборудование приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 22.02.06 «Сварочное производство» по направлению подготовки 22.00.00 «Технологии материалов».

Программа дисциплины может быть использована на уровне среднего профессионального образования базовой подготовки при наличии базового уровня образования среднего (полного) общего или начального профессионального образования, для всех форм обучения. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в раздел **ОП.00** **Общепрофессиональные дисциплины П.00** **Профессионального цикла.**

Дисциплина является практико-ориентированной. Сформированные в результате освоения программы знания и умения являются базовыми структурными элементами для компетенций, формируемых в профессиональных модулях.

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

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 их применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение базисного учебного плана:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **96** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **22** часа;
самостоятельной работы обучающегося **74** часа.

1.5. При угрозе возникновения и (или) возникновения отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на территории Ульяновской области реализация образовательной программы учебной дисциплины, а также проведение зачётов, экзаменов, завершающих освоение рабочей образовательной программы осуществляется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	22
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	74
в том числе:	
Письменные работы	21
Написание реферата	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		39	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	4	
	Основные сведения о металлах и сплавах. Строение металлов.	1	
	Методы измерения параметров и определения свойств материалов.	1	2
	Определение твердости стали.	1	
	Механические испытания образцов материалов. Использование справочных таблиц для определения свойств материалов.	1	
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом	Содержание учебного материала	2	
	Диаграмма состояния системы железо – цементит. Структура сплавов системы железо – цементит.	2	2
Тема 1.3 Диаграмма железо-углерод	Обучающийся должен: уметь: -пользоваться диаграммой Fe-Fe ₃ C (железо-углерод, железо-цементит); -определять критические точки железоуглеродистых сплавов; знать: -классификацию сплавов и основные определения; -диаграммы состояния сплавов; -понятие о ликвации; -диаграмму состояния Fe-Fe ₃ C (железо-цементит), её критические точки; -классификацию железоуглеродистых сталей и сплавов. Понятие о сплавах.		
	Содержание учебного материала	2	
	1.3.1.Классификация и структура металлов и сплавов. 1.3.2.Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. 1.3.3.Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. 1.3.4.Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. 1.3.5.Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.		2
Тема 1.4 формирование структуры деформированн	Обучающийся должен: уметь: -проводить испытания материалов на растяжение; знать:		

ых металлов и сплавов	-особенности пластической деформации моно- и поликристаллов; - диаграмму растяжения металлов; -явление возврата и рекристаллизации.		
	Содержание учебного материала	3	
	1.4.1.Пластическая деформация моно- поликристаллов. 1.4.2.Диаграмма растяжения металлов. 1.4.3.Пластическая деформация поликристаллических металлов. 1.4.4.Деформирование двухфазных сплавов. Свойства пластических деформированных металлов. 1.4.5.Возврат и рекристаллизация.		2
Тема 1.5 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Обучающийся должен: уметь: -обосновывать выбранный режим термической обработки; -проводить термическую обработку; знать: -основные виды и процессы термической и химико-термической обработки материалов и сплавов; -влияние термической и химико-термической обработки на структуру и свойства материалов и сплавов; -основное оборудование для термической и химико-термической обработки.		
	Содержание учебного материала	28	
	1.5.1.Определение и классификация видов термической обработки. 1.5.2.Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. 1.5.3.основное оборудование для термической обработки. 1.5.4.виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуска закаленных сталей. 1.5.5.Поверхностная закалка сталей. 1.5.6.Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. 1.5.7.Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения. 1.5.8.Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. 1.5.9.Азотирование стали. 1.5.10.Ионное (плазменное) азотирование цементация. 1.5.11.Деффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.		4
	1.5.12.Определение микроструктуры углеродистых сталей после ТО, ХТО.		2
	1.5.13.Определение микроструктуры легированных сталей после ТО.		2

	1.5.14.Определение микроструктуры латуни и бронзы.	2	
	1.5.15.Определение механических свойств металлов.	2	
	1.5.16.Определение микроструктуры алюминиевых сплавов после ТО.	2	
	1.Назначение вида термической обработки для конструкционных сталей. Тема письменной работы 2.Назначение вида ХТО для конструкционных низкоуглеродистых сталей. Тема письменной работы 3.Влияние легирующих элементов на критические точки A_{c1} , A_{c2} , A_{cm} – подготовка реферата. 4.Улучшаемые стали, их термообработка- подготовка реферата. 5.Основные принципы выбора для различного назначения цементуемых, улучшаемых, пружинно-рессорных, износостойких сталей - подготовка реферата.	14	
Раздел 2. Материалы, применяемые в Машино и приборостроении		30	
Тема 2.1. Конструкционные материалы	Обучающийся должен: уметь: -расшифровывать конструкционные материалы по маркам, назначению, качеству, химическому составу и применению; знать: -общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; -классификацию конструкционных материалов; -технические характеристики конструкционных материалов; -методы повышения конструктивной прочности; -маркировку и область применения сталей; -принцип выбора сталей для конкретных условий работы.		
	Содержание учебного материала	4	
	2.1.1.Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. 2.1.2.Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т.д. 2.1.3.Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. 2.1.4.Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. 2.1.5.Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. 2.1.6.Легированные стали.	2	2
	1. Конструкционная прочность материалов. Реферат	2	

Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами	Обучающийся должен: уметь: -выбирать материалы по их технологическим характеристикам; знать: -количественные и качественные характеристики обрабатываемости резанием; -классификацию сталей с улучшенной обрабатываемостью резанием; -свойства характеризующие технологическую пластичность; -факторы, влияющие на свариваемость; -свойства и классификацию меди и медных сплавов.	2	
	Содержание учебного материала	5	
	2.2.1. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. 2.2.2. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. 2.2.3. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. 2.2.4. Медные сплавы, их классификация.	1	2
	6. Выбор материалов (сплавов) по их технологическим характеристикам. Реферат	2	
	7. Общая характеристика латуни и бронзы. Составить сопоставительную таблицу	2	
Тема 2.3 Износостойкие материалы	Обучающийся должен: уметь: -определять по маркам материалы с высокой твердостью, антифрикционные материалы, неметаллические, минералокерамические; знать: -классификацию видов изнашивания материалов; -материалы, устойчивые к абразивному изнашиванию: свойства, классификация, маркировка и область применения; -материалы, устойчивые к усталостному виду изнашивания; -антифрикционные материалы: их классификацию, свойства, применение; -принцип подбора износостойких материалов для машин и механизмов.		
	Содержание учебного материала	5	
	2.3.1. Материалы с высокой твердостью поверхности. 2.3.2. Классификация изнашивания материалов. 2.3.3. Принцип подбора износостойких материалов для машин и механизмов. 2.3.4. Материалы, устойчивые к абразивному изнашиванию: свойства, классификация, маркировка и область применения.	1	2
	8. Выбор антифрикционных материалов. Решение ситуационных задач	2	
	9. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.	2	

1	2	3	4
Тема 2.4 Материалы с высокими упругими свойствами	Обучающийся должен: уметь: -назначать виды ТО для материалов с высокими упругими свойствами; знать: -материалы с высоким упругими свойствами: классификацию, состав, особенности термической обработки, свойства.		
	Содержание учебного материала	2	
	2.4.1. Рессорно-пружинные стали. 2.4.2. Пружинные материалы приборостроения.	1	2
	1.Применение рессорно-пружинных сталейПодготовить сообщение	1	
Тема 2.5 Материалы с малой плотностью	Обучающийся должен: уметь: -проводить отбор материалов с малой плотностью, в зависимости от предъявляемых требований; знать: -сплавы на основе алюминия: свойства, классификацию, маркировку, применение; -сплавы на основе магния: свойства, классификацию, маркировку, применения.		
	Содержание учебного материала	2	
	2.5.1. Сплавы на основе алюминия. 2.5.2. Свойства алюминия. 2.5.3. общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. 2.5.4. Сплавы на основе магния. 2.5.5. Свойства магния. 2.5.6. Общая характеристика и классификация магниевых сплавов. 2.5.7. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.	1	2
	10.Выбор материалов с малой плотностью, в зависимости от предъявляемых требований. Тема реферата	1	
Тема 2.6 Материалы с высокой удельной прочностью	Обучающийся должен: уметь: -назначать виды ТО для титановых сплавов; -определять титановые и берилевые сплавы по маркам; знать: -структуру и свойства титановых сплавов; -особенности термической обработки титановых сплавов;		

	-маркировку и свойства промышленных титановых сплавов; -структуру и свойства бериллиевых сплавов.		
	Содержание учебного материала	5	
	2.6.1.Титан и сплавы на его основе. 2.6.2.Свойства титана. 2.6.3.Общая характеристика и классификация титановых сплавов. 2.6.4.Особенности обработки. 2.6.5.Бериллий и сплавы на его основе. 2.6.6.Общая характеристика и классификация. 2.6.7.Применение бериллиевых сплавов. 2.6.8.Особенности обработки.	1	2
	11.Назначение вида ТО титановым и бериллиевым сплавам, виды механической обработки. Тема реферата. 12.Область применения титановых, алюминиевых, медных сплавов, сплавов на основе цинка, свинца и олова. Составить таблицу	2 2	
Тема 2.7 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Обучающийся должен: уметь: -определять коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные, хладостойкие, радиационностойкие материалы по маркам; знать: -особенности процессов химической и электрохимической коррозии; -основные способы защиты деталей машин и конструкций от коррозии; -особенности химического состава и свойств коррозионностойких материалов; -понятия и критерии жаропрочности и жаростойкости металлов; -влияние облучения на механические свойства и коррозионную стойкость металлов и сплавов.		
	Содержание учебного материала	4	
	2.7.1.Коррозионно-стойкие материалы. 2.7.2.Коррозионно-стойкие покрытия. 2.7.3.Жаростойкие материалы. 2.7.4.Жаропрочные материалы. 2.7.5.Хладостойкие материалы. 2.7.6.Радиационно-стойкие материалы.	2	2
	13.Выбор материала коррозионностойких, жаростойких, жаропрочных, хладостойких, радиационностойких материалов. Решение ситуационных задач.	2	

Тема 2.8 Неметаллические материалы	Обучающийся должен: уметь: -определять по внешнему виду неметаллические материалы; знать: -основные виды и свойства неметаллических материалов, применяемых в промышленности.		
	Содержание учебного материала	3	
	2.8.1.Неметаллические материалы: их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применения в промышленности. 2.8.2.Пластмассы. 2.8.3.Простые и термопластичные пластмассы. 2.8.4.Гетинакс. 2.8.5.Текстолит. 2.8.6.Стеклотекстолит. 2.8.7.Каучук. 2.8.8.Процесс вулканизации. 2.8.9.Материалы на основе резины. 2.8.10.Состав и общие свойства стекла. 2.8.11.Ситаллы: структура применения. 2.8.12.Древесина, ее основные свойства. 2.8.13.Разновидности древесинных материалов.	1	2
14.Применение неметаллических материалов. Сообщение.	2		
Раздел 3 Материалы с особыми физическими свойствами		12	
Тема3.1 Материалы с особыми магнитными свойствами	Обучающийся должен: уметь: -определять по маркам магнитные материалы, порошковые материалы и деформируемые сплавы; знать: -классификацию материалов по магнитным характеристикам и свойствам; -классификацию, характеристики, основные требования и маркировку магнитно-твердых материалов; -принципы подбора материалов с магнитными свойствами, общие сведения о ферромагнетиках, их классификация.		
	Содержание учебного материала	4	
	3.1.1.Магнитно-мягкие материалы. 3.1.2.Низкочастотные магнитно-мягкие материалы.		

	3.1.3.Высокочастотные магнитно-мягкие.	2	
	3.1.4.Материалы со специальными магнитными свойствами.		2
	1.Магнитно-твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы. Реферат	2	
Тема 3.2 Материалы с особыми тепловыми свойствами	Обучающийся должен: уметь: -определять по маркам материалы с особыми тепловыми свойствами; знать: -классификацию, маркировку и свойства материалов с особыми тепловыми свойствами.		
	Содержание учебного материала	2	
	3.2.1.Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. 3.2.2.Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости.		2
Тема3.3 Материалы с особыми электрическими свойствами	Обучающийся должен: уметь: -выбирать материалы с особыми электрическими свойствами в зависимости от предъявленных требований; знать: -классификацию материалов по их электропроводимости; -влияние технологических и эксплуатационных параметров на свойства проводниковых и полупроводниковых материалов; -материалы и сплавы высокой проводимости; -сплавы с повышением электрическим сопротивлением; -свойства диэлектриков, их классификацию.		
	Содержание учебного материала	6	
	3.3.1.Материалы высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов.	2	2
	3.3.2.Проводниковые материалы.		
	15.Выбор материалов с особыми электрическими свойствами. Тема письменной работы	2	
16.Полупроводниковые материалы, строение и свойства, методы получения, легирование полупроводников и получение p-n переходов. Конспектирование.	2		
17.Диэлектрики, электроизоляционные лаки, эмали и компаунды. Конспектирование.			
Раздел 4 Инструментальные материалы		9	

Тема 4.1 Материалы для режущих и измерительных инструментов	Обучающийся должен: уметь: -определять по маркам материалы для режущих и измерительных инструментов; знать: -основные свойства, которыми должен обладать материал для режущих инструментов; -условия работы инструментов; -классификацию инструментальных сталей, марки, состав; -спеченные твердые сплавы и область их применения; -принципы подбора материалов для режущих и измерительных инструментов.		
	Содержание учебного материала	4	
	4.1.1. Материалы для режущих инструментов. 4.1.2. Углеродистые стали. 4.1.3. Низколегированные стали. 4.1.4. Быстрорежущие стали.	2	2
	18. Выбор материалов для изготовления режущих и измерительных инструментов. Тема письменной работы.	2	
Тема 4.2 Стали для инструментов обработки металлов давлением	Обучающийся должен: уметь: -определять по маркам стали для штампов и стали для холодной обработки давлением; знать: -основные свойства сталей для штампов и других инструментов холодной обработки давлением; -классификацию, обозначение, состав и основные свойства сталей для обработки металлов давлением; -принципы подбора материалов для инструментов обработки металлов давлением.		
	Содержание учебного материала	5	
	4.2.1. Стали для инструментов холодной обработки давлением.	2	2
	19. Стали для инструментов горячей обработки давлением, стали для молотовых штампов. 20. Стали для штампов горизонтально-ковочных машин и прессов. Тема письменной работы.	3	
Раздел 5 Порошковые и композиционные материалы		6	
Тема 5.1 Порошковые материалы	Обучающийся должен: уметь: -определять по маркам порошковые материалы; знать: -свойство и применение порошковых материалов.		

	Содержание учебного материала	3	
	5.1.1.Получение изделий из порошков. 5.1.2.Метод порошковой металлургии. 5.1.3.Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.	1	2
	1.Выбор и применение порошковых и абразивных материалов. Тема письменной работы	2	
	2.Карбидообразующие легирующие элементы. Тема письменной работы.	1	
Тема 5.2 Композиционные материалы	Обучающийся должен: уметь: -определять по маркам композиционные материалы; знать: -классификацию и основные характеристики композиционных материалов.		
	Содержание учебного материала	3	
	5.2.1.Композиционные материалы: классификация, строение, свойства. 5.2.2.Достоинства и недостатки. 5.2.3.Применение в промышленности композиционных материалов.	2	2
	21.Основные перспективы развития композиционных и аморфных материалов. Тема письменной работы.	1	
	Дифференцированный зачет		
			Всего: 96

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие кабинета «Материаловедение».

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- планшеты и образцы материалов, режущего инструмента токарные, строгальные и долбежные резцы, сверла, зенкеры, зенковки, развертки, зубо- и резьбообрабатывающие режущие инструменты, абразивные материалы.

Образцы материалов для мерительного инструмента): углеродистые и легированные инструментальные стали.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- металлографический микроскоп «Альтами МЕТ 1М» - 2шт.;
- твердомер ТКМ-359 – 1шт.;
- испытательная машина WP 300 (для испытания механических свойств)- 1шт.

Средства обучения (см. УМК):

1. Комплект слайдов.
2. Учебные фильмы.
3. Плакаты.
4. Образцы углеродистых, легированных сталей и цветных металлов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. А.М. Адаскин, В.М. Зуев Материаловедение учебник, 2-е издание М. «Академия» 2016.-240с.
2. А.М. Адаскин, В.М. Зуев Материаловедение учебник, 5-е издание М. «Академия» 2018.-288с.
3. А.А. Черепяхин Материаловедение учебник для студентов СПО М. «Академия» 2014.-256с.
4. В.М. Зуев Термическая обработка металлов учебник, 5-е издание М. Высшая школа; Изд. центр «Академия» 2017.-288с.
5. В.Б. Арзамасов, А.А. Черепяхин Материаловедение учебник для ВУЗов, М. «Экзамен» 2017.-352с.

Дополнительные источники:

1. Под редакцией Б.А. Кузмина М. учебник для СПО М. «Машиностроение» 2017.-351с.
2. В.М. Никифоров Технология металлов и конструкционные материалы учебник для СПО. Л. «Машиностроение» 2018.-363с.
3. А.И. Самоходский и др. Материаловедение учебник для СПО М. «Металлургия» 2017.- 416с.
4. А.П. Жуков, А.И. Малахов Основы металловедения и теории резания учебник для СПО, 2-е издание М. «Высшая школа» 2016.-169с.

Справочники:

1. В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) М. «Академия» 2016. -224с.
2. О.Е. Осинцев, В.Н. Федоров Медь и медные сплавы отечественные и зарубежные марки, справочник, М. «Машиностроение» 2017.-336с.
3. А.С. Зубченко Марочник сталей и сплавов, 2-е издание переработанное и дополненное, М. «Машиностроение-1» 2017.-784с.

Интернет-ресурсы:

1. www.materialscience.ru
2. materialovede.narod.ru
3. www.edu.ru
4. courses.edu.nstu.ru
5. epa-1-07.ucz.ru
6. vstudent.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Итоговая аттестация – дифференцированный зачет.
Освоенные умения:	
-распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Экспертная оценка результата выполнения заданий №3-6, №8-12
-определять виды конструкционных материалов по маркам;	Экспертная оценка результата выполнения заданий №3-6, №8-12
-выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Экспертная оценка хода и результата выполнения заданий №3-12
-проводить исследования и испытания материалов.	Экспертная оценка хода и результата выполнения заданий №1-5
Усвоенные знания:	
-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основные виды их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Экспертная оценка результата выполнения заданий №1,2,7,8.
-классификацию и способы получения композиционных материалов;	Экспертная оценка результата выполнения заданий по теме.
-принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	Экспертная оценка результата выполнения заданий №3-6, №8-12.
-строение и свойства металлов, методы их исследования;	Экспертная оценка результата выполнения заданий №1-3, №5.
-классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.	Экспертная оценка результата выполнения заданий №3-6, №8-12.