

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

уровень образования: основное общее образование

Форма обучения очная

25.02.08. Эксплуатация беспилотных авиационных систем

г. Хабаровск

2020г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий».

Составитель: Свищева Н.Г. . – преподаватель спецдисциплин

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК «Техносферная безопасность»

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель ПЦК _____ (Порунова Л.Г.).

Согласовано на заседании методического совета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 202_г

Председатель МС _____ (Линевич О. Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина является дисциплиной П.00 Профессионального цикла, ОП.00 Общепрофессионального учебного цикла в соответствии с технологическим профилем профессионального образования общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина ОПЦ.04 «Материаловедение» для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Изучение учебной дисциплины ОПЦ.04 «Материаловедение» завершается промежуточной аттестацией в форме итоговой контрольной работой в 4 семестре и дифференцированного зачета в 5 семестре в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл, (общепрофессиональные дисциплины).

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; определять твердость металлов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать способы и режимы	основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;

	<p>обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей</p>	<p>виды обработки металлов и сплавов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; основы термообработки металлов; способы защиты металлов от коррозии; требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов; особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; свойства смазочных и абразивных материалов; классификацию и способы получения композиционных материалов.</p>
--	---	--

Осваиваемые компетенции:

Код	Формулировка компетенции
ПК 1.5	Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.
ПК 2.5	Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.
ПК 3.1.	Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом
ОК. 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК.2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК.4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК.5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК.9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

- личные результаты

<p>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p>Код личностных результатов реализации Программы воспитания</p>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России	ЛР 2
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 3
Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 4
Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля	ЛР 5
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение	ЛР 6
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 7
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности	ЛР 8
Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности»	ЛР 9
Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся	ЛР 10
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением	ЛР 11
Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 12
Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации	ЛР 14
Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве	ЛР 16

Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить	ЛР 19
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 23
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	ЛР 33
Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики	ЛР 34
Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 36

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.

Максимальная учебная нагрузка 92 часа, в том числе:
 обязательная аудиторная нагрузка на обучающегося - 90 часов, самостоятельная работа 2 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	92
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Всего учебных занятий	90
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	60
контрольная работа	
Промежуточная аттестация проводится в форме	
Контрольная работа	4 семестр
зачета с оценкой	5 семестр

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, ЛР	Уровень усвоения
Раздел I. Структура и свойства материалов				
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36	1,2
	Определение материаловедения как науки. Роль металлов и других материалов в развитии человечества. Вклад русских и зарубежных ученых в становлении и развитии науки о материалах. Роль материаловедения в развитии машиностроения.			
Тема 1.2. Строение металлов.	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36	1,2
	Металлы в периодической системе Менделеева. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток металлов. Построение кривых охлаждения. Полиморфизм. Анизотропия свойств металлов.			
Тема 1.3. Свойства металлов.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36	1,2
	Основные свойства металлов. Физические свойства металлов, химические свойства металлов. Технологические свойства: жидкотекучесть, усадка, свариваемость, обрабатываемость давлением, обрабатываемость резанием.			
	Самостоятельная работа обучающихся	1		3
	Изучить технологические свойства металлов. Подготовка доклада, сообщения, презентации по теме: «Связь между составом, строением и свойствами сплавов»			
Тема 1.4. Механические свойства металлов.	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36	2,3
	Механические свойства металлов. Твердость, пластичность, упругость, прочность, износостойкость, ползучесть, выносливость. Статистические и динамические испытания металлов и сплавов.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4		2,3
	Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение, определение твердости металлов.			

Тема 1.5. Структура металлов и металлических сплавов, методы их исследования.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36	1,2
	Понятие о структуре. Масштаб структуры: макро, микро. Кристаллическая структура. Строение реальных кристаллов. Дефекты кристаллического строения. Виды дефектов. Макроанализ, микроанализ, рентгеноструктурный анализ, термический анализ.			
	Самостоятельная работа обучающихся	1		3
Тема 1.6. Методы исследования структуры материалов.	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36	1,2
	Термодинамические условия протекания кристаллизации. Понятие о зерне, границе зерен. Влияние степени переохлаждения на величину зерна. Первичная и вторичная кристаллизация. Типы сплавов. Понятия: фаза, структурная составляющая. Диаграммы 1, 2, 3 рода (без растворимости компонентов, с неограниченной растворимостью, эвтектического типа с ограниченной растворимостью). Связь между диаграммами состояния и свойствами.			
Раздел II. Железоуглеродистые сплавы				
Тема 2.1. Металлургическое производство чугуна и сталей.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36	1,2
	Производство чугуна. Основные виды рудного сырья. Обогащение руды. Топливо, флюсы, огнеупорные материалы. Выплавка чугуна в доменной печи. Ферросплавы. Литейный чугун, передельный чугун. Производство стали. Мартеновские, индукционные, плазменно-дуговые печи, конверторные.			
Тема 2.2. Диаграмма железо-углерод.	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36	2,3
	Роль диаграммы в науке о металлах. Практическое назначение. Фазовые и структурные составляющие. Изменение фазового состава при нагреве и охлаждении. Построение кривой охлаждения железа. Классификация сталей по структуре.			

Раздел III. Термическая обработка стали.				
Тема 3.1. Виды, назначение, физический механизм термической обработки сталей.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36	
	Классификация видов термической обработки сталей: предварительная и окончательная термическая обработка, собственно термическая обработка, химико-термическая обработка. Этапы термической обработки сталей.			1,2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2		Определение видов термообработки для различных материалов и выявление влияния режимов термообработки на структуру и свойства стали
Тема 3.2. Предварительная термическая обработка.	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36	
	Предварительная термическая обработка стали. Отжиг 1 рода: гомогенизационный, рекристаллизационный, отжиг для снятия внутренних напряжений. Отжиг 2 рода: полный, неполный, нормализация. Влияние величины зерна на свойства стали.. Структура и свойства продуктов распада аустенита.			1,2
Тема 3.3 Окончательная термическая обработка стали.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36	
	Окончательная термическая обработка сталей. Структурные превращения сталей при закалке. Мартенсит – его строение и свойства. Критическая скорость закалки. Закалка полная и неполная. Превращения закаленной стали при нагреве. Отпуск стали: низкий, средний, высокий. Влияние температуры отпуска на свойства стали.			1,2
Тема 3.4. Технология термической обработки стали.	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36	
	Выбор температуры нагрева под термическую обработку для доэвтектоидных, заэвтектоидных и эвтектоидных сталей. Условия нагрева. Определение времени выдержки. Охлаждающие среды. Закаливаемость и прокаливаемость сталей. Виды отпуска. Улучшение. Закалка токами высокой частоты (ТВЧ).			1,2

Тема 3.5. Химико-термическая обработка сталей.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36	1,2
	Физические основы химико-термической обработки. Назначение и виды цементации. Стали для цементации. Цементация в твердом карбюризаторе. Газовая цементация. Термическая обработка после цементации и свойства цементованных деталей. Нитроцементация стали, режимы и области использования. Азотирование стали. Строение азотированного слоя. Стали для азотирования. Свойства азотированного слоя. Цианирование. Диффузионная металлизация.			
Раздел IV. Углеродистые и легированные стали				
Тема 4.1. Классификация, маркировка, основные свойства углеродистых.	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36	2,3
	Классификация сталей по содержанию углерода: стали низко, средне и высокоуглеродистые. Классификация сталей по качеству. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Классификация сталей по назначению. Углеродистые конструкционные стали. Углеродистые инструментальные стали.			
Тема 4.2. Легированные стали, маркировка, виды.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36	1,2
	Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка легированных сталей. Цементируемые стали, их основные марки, назначение и виды термической обработки. Конструкционные коррозионно-стойкие и жаростойкие стали и сплавы. Виды коррозии. Основные принципы создания коррозионно-стойких сталей. Нержавеющие стали ферритного, аустенитного, мартенситного класса. Стали для криогенной техники. Жаропрочные стали. Критерии жаропрочности: предел длительной прочности. Области применения жаропрочных сталей.			
Тема 4.3. Инструментальные легированные стали и сплавы	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36	2,3
	Основные требования, предъявляемые к инструментальным сталям. Классификация инструментальных сталей. Стали для режущего инструмента. Понятие теплостойкости. Стали пониженной и повышенной прокаливаемости. Быстрорежущие стали. Основные марки. Термическая обработка быстрорежущих сталей. Стали для измерительного инструмента.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2		2,3
	Изучение микроструктуры и свойств инструментальных сплавов			

Раздел V. Сплавы цветных металлов.			
Тема 5.1. Алюминий и его сплавы.	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36
	Свойства алюминия. Легирующие элементы. Классификация алюминиевых сплавов: литейные и деформируемые, упрочняемые и неупрочняемые термической обработкой. Силумины: влияние структуры на их свойства, модифицирование. Деформируемые сплавы: маркировка, структура, свойства, области применения, особенности упрочняющей термической обработки алюминиевых сплавов.		
Тема 5.2. Медь и ее сплавы	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36
	Свойства меди. Применение меди. Латунь, их свойства, маркировка и применение. Бронзы. Деформируемые и литейные бронзы. Оловянистые, алюминиевые, кремнистые, бериллиевые сплавы. Состав, марки, области применения. Медно-никелевые сплавы: мельхиоры, нейзельберы, куниали.		
Тема 5.3. Магний и титан, их сплавы.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36
	Свойства титана, взаимодействие титана с легирующими элементами. Влияние легирующих элементов и примесей на свойства сплавов титана. Классификация сплавов по структуре. Маркировка, термическая обработка титановых сплавов и области их применения. Свойства магния. Взаимодействие магния с легирующими элементами и их влияние на свойства сплавов. Термическая обработка сплавов магния. Литейные и деформируемые сплавы, области применения. Тематика практических занятий и лабораторных работ Маркировка, термическая обработка титановых сплавов и области их применения.		
Тема 5.4. Коррозия металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36
	Виды коррозии металлов: местная, игольчатая, межкристаллитная, коррозия атмосферная, газовая, влажная. Способы борьбы с коррозией: легирование, химико-термическая обработка металла,		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.		

Раздел VI. Неметаллические и композиционные материалы.			
Тема 6.1. Общие сведения о неметаллических материалах	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36
	Основные группы неметаллических материалов: природные, искусственные, синтетические. Особенности их свойств. Области применения неметаллических материалов в технике.		
Тема 6.2. Полимерные материалы	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36
	Молекулярная структура, классификация полимерных материалов, их термомеханические свойства. Термопласты, их физическое состояние в зависимости от температуры. Области применения, влияние внешних факторов на характеристики термопластов. Термореактивные полимеры, их характеристики.		
Тема 6.3. Стекла	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36
	Неорганические стекла, их виды и термическая обработка, области применения. Органические стекла, их преимущества и недостатки, области использования. Ситаллы.		
Тема 6.4. Керамические материалы	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36
	Получение керамических материалов, их состав, достоинства и недостатки. Способы борьбы с хрупкостью. Классификация керамических материалов. Область применения керамических материалов при работе с нефтепродуктами.		
Тема 6.5. Резины	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36
	Механические свойства резины, влияние температуры на механические свойства. Состав резины: вулканизирующие вещества, наполнители, пластификаторы, противостарители, красители. Разновидности каучуков: натуральный, бутадиеновый, изопреновый, хлоропреновый, синтетический.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Описание области применения марок пластмасс, клеев, красителей, резин.		

Тема 6.6. Композиционные материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05; ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1. ЛР 1-12, 14, 16, 19, 23, 33, 34, 36	
	Принципы получения композиционных материалов. Требования к матрицам и упрочнителям. Типы упрочнителей: дисперсные частицы, волокна. Композиты с полимерной и металлической матрицами, их преимущества и недостатки. Области применения. Основные виды КМ: стеклопластики, углепластики, боропластики.			1,2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2		
	Определение строения и свойств композитных материалов			2,2
Промежуточная аттестация	Контрольная работа Дифференцированный зачет	2 4 сем 5 сем		3
Самостоятельная работа		2		
Всего:		92		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинета или лаборатории «Материаловедение».

оснащенный оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий.

Оборудование лаборатории «Материаловедение»:

микроскоп металлографический;

стационарный твердомер;

комплект образцов

металлических и неметаллических материалов,

микрошлифы углеродистых и легированных сталей,

чугунов,

алюминиевых,

медных,

титановых сплавов,

композиционных материалов для изучения их микроструктуры.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением;

мультимедиапроектор;

экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Солнцев Ю.П. *Материаловедение: учебник для ССУЗов.* М.: Академия, 2018 – 13
2. Чумаченко Ю.Т. *Материаловедение и слесарное дело: учебник.* – М.: Кнорус, 2016. –
3. А.А. Черепяхин *Материаловедение: учебник.* – М.: Академия, 2016 –1 5 (ФИРО)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Умения:</p> <p>распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; определять твердость металлов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей</p>	<p>Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами.</p> <p>Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.</p> <p>Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала.</p>	<p>тестирования практической работы контрольной работы устный опрос</p>
<p>Знания:</p> <p>основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; виды обработки металлов и сплавов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; основы термообработки металлов; способы защиты металлов от коррозии; требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов; особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; свойства смазочных и абразивных материалов; классификацию и способы получения композиционных материалов.</p>	<p>Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение</p> <p>Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей</p> <p>Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов</p> <p>Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов</p> <p>Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика</p> <p>Соответствие способа обработки назначению материала</p>	<p>практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль, дифференцированный зачет</p>