

**Приложение П.25.**  
к ООП специальности  
12.02.01 Авиационные приборы и комплексы (очная форма обучения)

Министерство образования Московской области  
*Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Московской области «Авиационный техникум имени В.А.  
Казакова»*

Утверждена приказом руководителя  
образовательной организации  
№ 109 от 31 августа 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«**ОП.05 Материаловедение**»

Жуковский, 2021 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии  
«Общеобразовательных, математических и  
естественнонаучных дисциплин  
протокол № 1  
от «31» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

решением Педагогического совета  
протокол № 1  
от «31» августа 2021 г.

Программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии/специальности 12.02.01 Авиационные приборы и комплексы, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2014 года № 968.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Авиационные техникум имени В.А. Казакова»

Разработчик: Кожушко Елена Владимировна

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение».....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>21</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>21</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

(наименование дисциплины)

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.01 Авиационные приборы и комплексы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК9.

Программа учебной дисциплины может быть использована для обучающихся с ОВЗ и инвалидов с целью повышения уровня доступности среднего профессионального образования этой категории лиц с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
<p><i>ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17</i></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 режима отжига, закалки и отпуска стали;                      -подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей</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 строения 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>

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 технологии в профессиональной деятельности.

ПК1.2 Разрабатывать технологические процессы сборки и испытания типовых сборочных единиц авиационных приборов, проектирования простейшей оснастки и приспособлений

ПК3.1 Читать и анализировать схемы и техническую документацию

ПК3.2 Разрабатывать и выполнять чертежи простейших деталей и узлов авиационных приборов с применением систем автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД), производить простейшие расчеты деталей и элементов авиационных приборов и комплексов с использованием вычислительной техники

ЛР 1-12

- Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
- Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
- Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
- Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

- Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
- Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
- Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
- Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
- Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
- Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
- Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
- Принимающий семейные ценности, 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 17

- Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	96
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64
в том числе:	
лабораторные занятия	20
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	32
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1	Основные сведения о металлах и сплавах	24	ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17
Тема 1.1 Внутреннее строение материалов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Диаграммы состояния сплавов в зависимости от <math>t^0</math> и концентрации компонентов</p>	1	ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17
Тема 1.2 Классификация конструкций	Содержание учебного материала	1	ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>ных материалов.</b>	1. Цветные металлы: медь, алюминий, магний, титан. Сплавы на основе Cu, Al, магния и благородного металла. Сплавы с большим удельным электрическим сопротивлением. Жаростойкие проводниковые сплавы.		<i>ЛР 1-12 ЛР 17</i>
<b>Тема 1.3 Основные свойства материалов и методы испытания.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Физические свойства: цвет, плотность, $t^{\circ}$ плавления, тепловое расширение, теплоэлектропроводность, магнитные свойства. Химические характеристики.	1	<i>ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17</i>
<b>Тема 1.4 Технологические и эксплуатационные свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Механические свойства материалов: твердость, прочность, пластичность, ударная вязкость, выносливость. : обрабатываемость резанием, свариваемость и основные литейные свойства. Самостоятельная работа – реферат на тему: «Элементы таблицы Менделеева Д.М. Его свойства и область применения.	1  4	<i>ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17</i>
<b>Тема 1.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>ПК1.2,</i>



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Ферриты</b>	1. Классификация магнитных материалов и сплавов. Ферриты. Железоникелевые сплавы. Магнитомягкие и магнитотвердые сплавы. Магнитная проницаемость. Коэрцитивная сила.		<i>ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17</i>
<b>Тема 1.6 Маркировка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	<i>ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17</i>
	1. Маркировка цветных сплавов в зависимости от содержания входящих компонентов. Влияние некоторых элементов на свойства сплавов. Свойства металлов и сплавов. Маркировка различных сплавов цветных металлов Самостоятельная работа Расшифровать марку сплава по входящим элементам. Определить свойства и область применения		
<b>Тема 1.7</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>ПК1.2,</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Механические испытания</b>	1. Определение свойств материалов по результатам механических испытаний		<i>ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17</i>
	Лабораторная работа № 1 Определение твердости методом Бринелля	2	
	Лабораторная работа № 2 Определение твердости методом Роквелла	2	
	Лабораторная работа № 3 Определение твердости методом Виккерса	2	
	Лабораторная работа № 4 Определение прочности, пластичности, ударной вязкости специальных опытных образцов материалов	2	
	Лабораторная работа № 5 Микроанализ материалов. Определение состава сплава на основе спектрального анализа и на современном спектрометре.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 2	Железоуглеродистые сплавы	24	ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17
Тема 2.1 Чугун	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Классификация чугунов. Влияние компонентов на свойства чугунов. Маркировка чугунов ВЧ, КЧ, СЧ и их состав.</p>	1	ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17
Тема 2.2 Стали	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Стали. Классификация сталей по химическому составу, способу производства, качеству и назначению.</p>	1	ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17
Тема 2.3	Содержание учебного материала	2	ПК1.2,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Стали	1. Углеродистые стали. Углеродистые стали обыкновенного качества, качественные. Маркировка, обозначение и применение.		ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17
Тема 2.4 Стали	Содержание учебного материала	2	ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17
	1. Углеродистые стали специального назначения. Их применение.		
Тема 2.5 Стали	Содержание учебного материала	2	ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17
	1. Углеродистые стали конструкционные. Углеродистые стали инструментальные. Маркировка, обозначение и применение. Виды инструментов, изготовленные из сталей У7, У8А, У12		
Тема 2.6	Содержание учебного материала	2	ПК1.2,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Стали	1. Легированные стали. Влияние легирующих элементов на основе сталей.		ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17
Тема 2.7. Стали	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17
	1. Маркировка легированных сталей по ГОСТ 4547-07. Легированные конструкционные стали.		
Тема 2.8. Стали	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17
	1. Легированные инструментальные стали. Преимущества в сравнении с углеродистыми инструментальными сталями. Особенно сталей X, ХВГ, 9ХС.		
Тема 2.9.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК1.2,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Стали	1. Стали специального назначения: хромистые, хромоникелевые стали, нержавеющие и жаропрочные стали. Износостойкие легированные стали. Самостоятельная работа – тест. Стали. Их свойства и назначение.	8	ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17
Раздел 3.	<b>Термическая обработка металлов и сплавов.</b>	30	ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17
Тема 3.1. Термическая обработка	1. Виды термической обработки. Параметры процесса термообработки. Превращения в стали при нагреве и охлаждении. Влияние термической обработки на твердость стали.	1	ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17
Тема 3.2 Отжиг	Отжиг. Нормализация. Виды отжига. Температурный режим при проведении отжига. Преимущества нормализации для отдельных видов сталей.	1	ПК1.2, ПК3.1,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
			ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17
Тема 3.3. Закалка	1. Закалка. Температурный режим закалки для отдельных марок сталей. Закалочные среды. Применение ступенчатой закалки	1	ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17
Тема 3.4. Закалка	1. Особенности применения закалки для быстрорежущих сталей Р6, Р9, Р18. Закалка с обработкой холодом. Поверхностная закалка. Понятие о прокаливаемости стали	1	ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17
Тема 3.5.	1. Отпуск. Температурные режимы при проведении отпуска закаливаемых деталей. Цели отпуска.	1	ПК1.2,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Отпуск			ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 3.6. Дефекты</b>	<p>Дефекты термической обработки: дефекты при обжиге и нормализации, дефекты при закалке: деформация и коробление, трещины, низкая твердость, перегрев.</p> <p>Самостоятельная работа – тест на тему: «Термическая обработка материалов».</p> <p>Лабораторная работа №6.</p> <p>Определение параметров термообработки для углеродистых сталей: <math>t^{\circ}</math> нагрева, скорость нагрева, выдержки и охлаждения.</p> <p>Лабораторная работа №7.</p> <p>Определение параметров термообработки для легированных сталей: <math>t^{\circ}</math> нагрева, скорость нагрева, выдержки и охлаждения.</p> <p>Лабораторная работа №8.</p> <p>Определение и устранение дефектов термической обработки.</p> <p>Лабораторная работа №9.</p> <p>Изучение структуры и свойства отожжённой стали.</p> <p>Лабораторная работа №10.</p> <p>Изучение структуры чугунов.</p> <p>Лабораторная работа 11.</p> <p>Изучение структуры цветных металлов.</p> <p>Лабораторная работа №12.</p> <p>Микроанализ.</p> <p>Лабораторная работа 13.</p> <p>Изучение конструкции различных видов твердомеров.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формирование которых способствует элементу программы
1	2	3	4
<b>Тема 3.7 Обработка.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Химико-термическая обработка материалов. Цементация. Азотирование. Ционирование. Выбор среды. Температурные параметры и обработки.</p>	1	<i>ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17</i>
<b>Тема 3.8. Коррозия</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии. Гальванические покрытия. Оборудование для покрытия металлов. Контрольная работа №2. Свойства чугунов и сталей. Термическая обработка материалов.</p>	2 2	<i>ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17</i>
<b>Раздел 4.</b>	<b>Электроизоляционные материалы.</b>	<b>18</b>	<i>ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17</i>
Тема 4.1	<b>Содержание учебного материала</b>	6	<i>ПК1.2,</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формирование которых способствует элементу программы
1	2	3	4
Полимеризационные и поликонденсационные диэлектрики	1. Твердые полимеризационные и поликонденсационные диэлектрики: полистирол, полиэтилен, фторопласт. Структура и строение пластмасс		<i>ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17</i>
Тема 4.2 Пластмассы	<b>Содержание учебного материала</b>	6	<i>ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17</i>
	1. Пластмассы. Слоистые и газонаполненные. Классификация полимеров. Лаки, эмали, компаунды. Назначение		
Тема 4.3 Композиционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	6	<i>ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК1-ОК9, ЛР 1-12 ЛР 17</i>
	1. Современные композиционные материалы. Основные компоненты и роль каждого из компонентов в материале.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формирование которых способствует элементу программы
1	2	3	4
	Самостоятельная работа: выполнение рефератов	8	
Всего:		96	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Деталей авиационных приборов, технической механики, метрологии, стандартизации и сертификации, оснастки, инструмента для производства авиационных деталей»,

*наименование кабинета из указанных в п.6.1 ООП*

оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; стенд-макеты; техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным обеспечением и доступом в интернет; демонстрационные ресурсы в электронном представлении.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Конструкционные и электротехнические материалы. Под ред. В.А. Филикова. М., Высшая школа. 2019.
2. Марочник сталей и сплавов. Под ред. В.Г. Сорокина. М., Машиностроение. 2018.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. [www.ugrc.ru](http://www.ugrc.ru) Справочный материал

##### 3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. Материаловедение. М., Машиностроение. 2019.
2. В.С. Раковский, Л.Х. Райтбарг. Авиационные материалы и их обработка. М., Машиностроение. 2019
3. В.М. Никифоров. Технология металлов и конструкционные материалы. Л., Машиностроение. 2019
4. Строение и свойства авиационных материалов. Под ред. А.Ф. Белова, В.В. Николенко. М., Металлургия. 2019

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
-распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; -подбирать материалы по их назначению и условиям	-умеет выполнять расчеты по формулам	Наблюдение за деятельностью обучающегося и анализ результатов выполнения и защиты практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы,

<p>эксплуатации для выполнения работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</li> <li>-определять твердость металлов;</li> <li>-определять режима отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>-подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей</li> </ul>		<p>устного опроса, письменного контроля, тестирования, итоговой контрольной работы.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;</li> <li>-классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов. Принципы их выбора для применения в производстве;</li> <li>-основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>-особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;</li> <li>-виды обработки металлов и сплавов;</li> <li>-сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</li> <li>-основы термообработки металлов;</li> <li>-способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>-требования к качеству обработки деталей;</li> <li>-виды износа деталей и узлов;</li> <li>-особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;</li> </ul>	<p>-знает теоретические основы материаловедения</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося и анализ результатов выполнения и защиты практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы, устного опроса, письменного контроля, тестирования, итоговой контрольной работы.</p>

<p>-свойства смазочных и абразивных материалов;</p> <p>-классификацию и способы получения композиционных материалов</p>		
<p>ЛР 1-12, ЛР 17</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>– оценка собственного продвижения, личностного развития;</li> <li>– положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;</li> <li>– ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;</li> <li>– проявление высокопрофессиональной трудовой активности;</li> <li>– участие в исследовательской и проектной работе;</li> <li>– участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;</li> <li>– соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;</li> <li>– конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;</li> <li>– демонстрация навыков межличностного</li> </ul>	<p>Наблюдения в процессе обучения</p>

	<p>делового общения, социального имиджа;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;</li><li>– сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;</li><li>– проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;</li><li>– проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;</li><li>– отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;</li><li>– отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;</li><li>– участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;</li><li>– добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан;</li><li>– проявление</li></ul>	
--	--	--



	<p>экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;</li> <li>– демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;</li> <li>– проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;</li> <li>– участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;</li> </ul> <p>проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности</p>	
--	---	--