

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Смоленская академия профессионального образования»
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

Утверждаю

Зам. директора

_____ Г.Л. Полежаева

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП СПО-ППССЗ) базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих основные образовательные программы СПО.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Профессиональный цикл

Дисциплина «Материаловедение» обеспечивается следующими дисциплинами «Химия», «Физика», «Инженерная графика».

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код, наименование ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	– закономерности процессов кристаллизации структурообразования металлов и сплавов, способы защиты металлов от коррозии;
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- определять виды конструкционных материалов;	– классификацию и способы получения композиционных материалов;
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	– принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- проводить исследования и испытания материалов;	– строения и свойства металлов, методы их исследования;
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.	– классификацию материалов, металлов и сплавов, их область применения;
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.		- методику расчета и назначения режимов резания для различных
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение		

квалификации.		видов работ.
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		
ПК 1.1.Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.		
ПК 1.2.Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.		
ПК 1.3.Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.		
ПК 1.4.Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.		
ПК 1.5.Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.		
ПК 2.1.Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения		
ПК 2.2.Участвовать в руководстве работой структурного подразделения		
ПК 2.3.Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.		
ПК 3.1.Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей		
ПК 3.2.Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.		
ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	– демонстрация интереса к будущей профессии;	– понятия гражданина и защитника великой

<p>ЛР 2 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – оценка собственного продвижения, личностного развития; – положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; – ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; 	<p>страны;</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы честности, порядочности, открытости; понятия экономически активного населения, студенческого и территориального самоуправления; условия добровольчества, формы общественных организаций;
<p>ЛР 3 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проявление высокопрофессиональной трудовой активности; – участие в исследовательской и проектной работе; – участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; – соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; 	<ul style="list-style-type: none"> – нормы правопорядка; идеалы гражданского общества; принципы обеспечения безопасности; права и свободы граждан России. Понятие субкультур, групп с деструктивным и девиантным поведением. Меры по предупреждению социально опасного поведения окружающих;
<p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<ul style="list-style-type: none"> – конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; – демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; 	<ul style="list-style-type: none"> – меры по предупреждению социально опасного поведения окружающих;
<p>ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; 	<ul style="list-style-type: none"> – понятия труда; сетевой среды, личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»;
<p>ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении; – проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества; 	<ul style="list-style-type: none"> – основы родной культуры, истории, этнографии; – понятие старшего поколения, волонтерских движений; меры социальной
<p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проявление правовой 	<ul style="list-style-type: none"> – меры социальной

ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;	поддержки; – понятия ценности личности человека, уникальности, формы и виды деятельности;
ЛР 8 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.	– отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;	– различные этнокультуры, социальные, конфессиональные и иные группы. Мероприятия по сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;
ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимость от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	– отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;	– правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; меры по предупреждению либо преодолению зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.
ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	– участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;	Характеристика психологической устойчивости и принципы ее формирования в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;
ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	– добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан;	– способы защиты окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;
ЛР 12 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.	– проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;	– понятие эстетических ценностей,
ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную	– демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;	
	– демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;	
	– проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;	
	– участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;	
	– проявление экономической и	

жизнестойкость.	финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической.	обладающих основами эстетической культуры; – понятия семейных ценностей, семьи; принципы воспитания детей, демонстрирующих неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания; – принципы ответственности, пунктуальности, дисциплинированности, трудолюбия, критического мышления, нацеленного на достижение поставленных целей; профессиональная жизнестойкость; – представление о возможных ограничителях свободы своего профессионального выбора; – понятие о профессиональной конкуренции, правила конструктивной критики; – представление о изменяющихся условиях на рынке труда, о формах трудовой деятельности, понятие безработицы и ее
ЛР 14 Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.		
ЛР 15 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.		
ЛР 16 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.		
ЛР 17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.		
ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.		
ЛР 19 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,		
ЛР 20 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов;		

<p>позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.</p>		<p>виды;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способы поддержания престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации; – цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России; – критерии личной успешности; – представление о цифровой экономике; – оптимальные алгоритмы решения задач цифровой экономики; – представление о самостоятельности и ответственности в принятии решений во всех сферах своей деятельности.
<p>ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством</p>		

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	126
в том числе:	
теоретическое обучение	74
практические занятия	10
самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	42
промежуточная аттестация <i>(с указанием формы проведения)</i>	<i>экзамен</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Строение и механические свойства материалов.		13	
Тема 1.1 Строение металлов	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Общие сведения о металлах. Кристаллическое строение металлов. Точечные и линейные дефекты кристаллических структур. Анизотропия металлов. Аллотропия металлов.</i>		
	Самостоятельная работа студента №1 Подготовка сообщений по теме «Русские учёные- материаловеды и их вклад в науку о материалах»	2	
Тема 1.2 Основные механические свойства металлов.	Содержание учебного материала	9	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Семинарское занятие. Свойства материалов и их классификация. Определение прочностных свойств материалов. Способы определения твёрдости материалов. Испытание на ударную вязкость.</i>	2	
	Лабораторные работы	6	
	Лабораторная работа №1. Определение твёрдости металлов по методу Бринелля	2	
	Лабораторная работа №2. Определение твёрдости металлов по методу Роквелла	2	
	Лабораторная работа №3. Испытание на ударную вязкость	2	
Самостоятельная работа студента №2. Упражнения по сравнительному анализу применения способов определения твердости для конкретного материала	1		

Раздел 2 Процессы кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов		21	
Тема 2.1 Кристаллизация металлов.	Содержание учебного материала	3	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Критические точки кристаллизации. Степень переохлаждения.</i> Свободная энергия жидкого и твердого состояния металла Кривые охлаждения металлов. Стадии кристаллизации. Реальное строение кристаллов.	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №3.</i> Выполнение упражнений по применению разных способов управления процессом кристаллизации сплавов.	1	
Тема 2.2 Методы исследования структуры металлов	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Семинарское занятие. Исследование структуры металлов.</i> Физические методы исследования металлов и сплавов	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №4.</i> Подготовка сообщений по теме «Новые методы исследования металлов и сплавов»	2	
Тема 2.3 Основные сведения из теории сплавов	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Понятие о фазе, компоненте, системе.</i> Взаимодействие компонентов сплавов в жидком состоянии. Взаимодействие компонентов сплавов в твердом состоянии. Диаграммы состояния двойных сплавов.	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Основные термины теории сплавов.</i> 1.Характер взаимодействия компонентов в твердых сплавах 2.Диаграмма состояния двойных сплавов (четыре типа).		
	<i>Самостоятельная работа студента №5.</i> Упражнения по изучению разных типов	2	

	диаграмм состояния двойных сплавов.		
Тема 2.4 Диаграмма состояния «Fe-Fe ₃ C»	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционные занятия. Фазы в системе «Fe-Fe₃C»</i> Процессы первичной и вторичной кристаллизации сплавов Классификация железно-углеродистых сплавов Превращения в сталях и чугунах при нагреве и охлаждении	4	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.</i> Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.		
	<i>Самостоятельная работа студента №6.</i> Упражнения по построению кривых охлаждения и нагрева железно- углеродистых сплавов.	2	
Раздел 3 Термическая обработка металлов.		19	
Тема 3.1 Основы термической обработки металлов.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Общие сведения о термической обработке стали.</i> Превращения в стали при нагреве. Превращения в стали при охлаждении Образование перлита, сорбита, троостита, бейнита в стали.	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Диаграмма С-образных кривых.</i> 1. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки. 2. Цементация стали. Азотирование стали 3. Хромирование.		
	<i>Самостоятельная работа студента №7.</i> Упражнения по построению диаграммы С-образных кривых.	2	
Тема 3.2 Собственно-термическая обработка	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК
	<i>Лекционное занятие. Назначение и виды отжига стали. Режимы отжига стали.</i> Нормализация стали.	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Виды закалки стали. Режимы закалки стали.</i>		

металлов.	1.Виды отпуска стали и их назначение 2.Старение стали. 3.Обработка холодом.		1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	Самостоятельная работа студента №8. 1.Упражнения по построению цикла термической обработки. 2. Подготовка сообщений по теме «Дефекты термической обработки и их классификация».	2	
Тема 3.3 Химико-термическая обработка металлов.	Содержание учебного материала	7	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	Лекционное занятие. Общие сведения о химико-термической обработке стали. Цементация стали. Азотирование стали.	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	Тема: Теоретические основы химико-термической обработки. Цементация стали. Азотирование стали. Нитроцементация стали.		
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторное занятие № 4. Изучение структуры стали после термической обработки и химико-термической обработки.	2	
	Самостоятельная работа студента №9. Подготовка сообщений по темам: 1. «Техника термической обработки стали» 2. «Термомеханическая обработка стали»	1	
Раздел 4 Конструкционные материалы на основе черных металлов.		23	
Тема 4.1 Чугуны	Содержание учебного материала	3	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9,
	Лекционное занятие. Диаграмма «железо-графит». Классификация чугунов. Графитизированные серые чугуны. Высокопрочные чугуны. Ковкие чугуны Легированные чугуны.	2	

	<i>Самостоятельная работа студента №10.</i> Составление опорного конспекта по теме «Специальные чугуны»	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
Тема 4.2 Углеродистая сталь	Содержание учебного материала	5	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.</i> Углеродистые конструкционные стали обычного качества Углеродистые конструкционные качественные стали. Углеродистые конструкционные высококачественные стали.	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Стали углеродистые обыкновенного качества.</i> 1.Качественные углеродистые стали 2.Углеродистые стали специального назначения (автоматная, котельная и др.).		
	<i>Самостоятельная работа студента №11.</i> Подготовка личного банка данных по маркам углеродистой стали (работа с нормативно-справочной литературой).	1	
Тема 4.3 Легированная конструкционная сталь.	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Влияние легирующих элементов на свойства стали.</i> Классификация легированной стали. Маркировка легированной стали. Цементируемая сталь.	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Улучшаемая сталь. Пружинно-рессорная сталь.</i> 1.Шарикоподшипниковая сталь. 2.Автоматная сталь		
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа №5. Изучение структуры и свойств легированных сталей (конструкционных, инструментальных и с особыми свойствами)	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №12.</i> Пополнение банка данных марками легированной стали (работа с нормативно-справочной литературой). Выбор материала для конкретного изделия.	2	
Тема 4.4 Стали и	Содержание учебного материала	7	ОК 1, ОК 3,

сплавы с особыми свойствами	<i>Лекционное занятие. Классификация материалов с особыми свойствами.</i> Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии. Коррозионно-стойкие стали Жаростойкие стали Жаропрочные стали Износостойкая сталь	2	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Жаростойкие стали. Жаропрочные стали.</i> 1.Износостойкая сталь. 2.Магнитные стали и сплавы: магнитомягкие материалы, магнитотвёрдые материалы.		
	<i>Самостоятельная работа студента №13.</i> 1. Подготовка сообщений «Материалы с особыми физическими свойствами» 2. Упражнения по распознаванию материалов по их маркировке; по выбору материала для конкретной детали в зависимости от условий её эксплуатации.	3	
Раздел 5 Конструкционные материалы на основе цветных металлов.		14	
Тема 5.1 Сплавы меди	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Общие сведения о меди. Классификация сплавов меди.</i> Латуни. Бронза.	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни, бронзы</i> <i>Самостоятельная работа студента №14.</i> Пополнение банка данных сплавами меди (работа с нормативно-справочной литературой).	2	
Тема 5.2 Сплавы алюминия	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5,
	<i>Семинарское занятие. Общие сведения об алюминии.</i> Деформируемые сплавы алюминия: низкопрочные сплавы, средней прочности сплавы, высокопрочные сплавы, ковочные сплавы. Литейные сплавы алюминия.		
	<i>Самостоятельная работа студента №15.</i> Пополнение банка данных сплавами алюминия (работа с нормативно-справочной литературой).	2	

			ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
Тема 5.3 Сплавы титана и магния	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Общие сведения о титане. Сплавы титана. Общие сведения о магнии. Сплавы магния. Контрольная работа.</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №16.</i> Пополнение банка данных сплавами магния и титана (работа с нормативно-справочной литературой). Упражнения по распознавание цветных материалов по их маркировке Выбор материала для конкретного изделия	2	
Раздел 6 Конструкционные материалы на основе неметаллов		9	
Тема 6.1 Пластические массы	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Свойства материалов на основе высокомолекулярных соединений. Термопластичные пластмассы. Термореактивные пластмассы. Состав и применение пластмасс.</i>	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Неметаллические материалы, их классификация, свойства. Достоинства и недостатки, применение в промышленности. Термопластичные пластмассы. Термореактивные пластмассы.</i>		
	<i>Самостоятельная работа студента №17. Упражнения по теме «Виды и применение пластмасс»</i>	2	
Тема 6.2 Резина	Содержание учебного материала	3	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9,
	<i>Лекционное занятие. Общие сведения о каучуках. Состав резины. Виды резины Резинотехнические изделия.</i>	1	
	Контрольные работы	1	

	<i>Самостоятельная работа студента №18.</i> Подготовка сообщений по теме « Новые материалы на основе каучука»	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
Раздел 7 Новые конструкционные материалы.		10	
Тема 7.1 Порошковые материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие.</i> Свойства и особенности производства порошковых материалов. Конструкционные порошковые материалы. Материалы на основе железа. Материалы на основе меди. Пористые материалы.	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №19.</i> Подготовка докладов по теме «Новые конструкционные материалы»	2	
Тема 7.2 Композиционные материалы	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие.</i> Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Виды композиционных материалов: «металл-металл», «металл- органическое вещество», «углерод – углерод», карбоволокониты, стеклопластики.	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Особенности технологии получения композитов.</i> Композиты типа «металл», «металл – неорганическое вещество», «углерод - углерод», «короволокониты», «бороволокониты».		
	<i>Самостоятельная работа студента №20.</i> Подготовка сообщений по теме: Использование композиционных материалов в современной технике.	2	

Раздел 8 Инструментальные материалы.		15	
Тема 8.1 Сталь для измерительного инструмента и инструмента для деформации материалов.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Требования к инструментальной стали. Сталь для измерительного инструмента.</i> Сталь для инструмента холодной деформации Сталь для инструмента горячей деформации.	2	
Тема 8.2 Сталь для режущего инструмента	Содержание учебного материала	7	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Требования к стали для режущего инструмента</i>	2	
	<i>Легированная инструментальная сталь.</i> Высоколегированная быстрорежущая инструментальная сталь	2	
	<i>Семинарское занятие</i>		
	<i>Тема: Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали.</i> Материалы для режущих инструментов низколегированные стали.	3	
<i>Самостоятельная работа студента №22.</i> Пополнение банка данных инструментальными материалами (работа с нормативно-справочной литературой). Выбор материала для конкретного инструмента			
Тема 8.3 Твёрдые инструментальные сплавы.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Семинарское занятие. Классификация твердых сплавов. Литые сплавы</i> Порошковые металлокерамические сплавы. Сверхтвердые сплавы.	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №23.</i> 1.Пополнение банка данных инструментальными материалами (работа с нормативно-справочной литературой). 2.Упражнение по выбору материала для изготовления инструмента	2	
Раздел 9 Коррозия		2	

металлов.			
Тема 9.1 Коррозия металлов и способы защиты металлов от коррозии.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Семинарское занятие. Общие сведения о коррозии металлов. Сущность и виды коррозии.</i> Способы защиты металлов от коррозии. Металлические покрытия. Неметаллические покрытия. Диффузионная металлизация. Анодная защита. Катодная защита	2	
Всего:		126 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации программы

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории Материаловедения, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебной лаборатории:

- учебные рабочие места;
- учебная доска;
- комплект специализированного учебного оборудования для лаборатории "Материаловедение"
- универсальная установка WP 300 для испытания материалов;
- базис установки,
- портал,
- каретка,
- гидравлическая система, динамометр и индикатор для измерения величин,
- захватные головки,
- образцы для испытаний, вспомогательная оснастка,
- персональный компьютер, лабораторный стол,
- компьютеризированная система записи данных измерения,
- техническое описание универсальной установки для испытания материалов,
- методические указания к проведению лабораторных работ,
- металлографический микроскоп Альтами MET 1С
- коллекция металлографических образцов «Конструкционные стали и сплавы»,
- электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов;
- твердомер ТКМ-359
- набор образцов мер твердости:
 - набор образцов мер твердости по Виккерсу,
 - набор образцов мер твердости по Бринеллю,
 - набор образцов мер твердости по Роквеллу;
- микроскоп МИ-1
- микроскоп ММУ-3
- демонстрационный комплекс переносной (проектор, экран, кодотранспаранты);
- диаграмма «Железо – цементит»
- презентации и кодотранспаранты

3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы

(перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

1. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А., Иголкин А.Ф. Материаловедение: учебник. – М.: Издательский центр «Академия», - 2014.- 496с.

Дополнительные источники

1. Моряков О.С. Материаловедение. М.: «Академия», 2008-240с.
2. Заплатин В. Н. Основы материаловедения: Учебник. – М.: Изд. центр «Академия», 2010. – 256 с.
3. Никифоров В.М. Технология металлов и конструкционные материалы. М.: Машиностроение, 1980 год.
4. Лахтин Ю.М. Основы материаловедения. «Металлургия», 1988год.
5. Самохоцкий А.И., Кунявский М.И. Лабораторные работы по материаловедению и термической обработке металлов. М.: Машиностроение, 1981год.

6. Марочник сталей (под редакцией Сорокина В.Г.) М.: Машиностроение, 1989год.
7. Справочник металлиста (под редакцией Рахштадта А.Г.), Т.2
8. Марочник сталей (под редакцией Зубченко А.В.) М.: Машиностроение, 2005год.
9. Кузьмин Б.А. и др. Технология металлов и конструкционные материалы. М.: Машиностроение, 1984год.
10. Методические указания по выполнению лабораторных работ по материаловедению.
11. Карты отчёта к лабораторным работам по материаловедению.

Интернет-источники

- 1.Особые сплавы металлов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://vsempomogu.ru/tehnika/metal/253-16.html>
2. Инструментальные материалы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.autowelding.ru/publ/1/rezanie_metallov/.
3. Порошковые+материалы&clid. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://yandex.ru/yandsearch?text>
4. Материаловедение+курс+лекций&clid. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://yandex.ru/yandsearch?text>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 резания. 	<ul style="list-style-type: none"> -правильно распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; -правильно определять виды конструкционных материалов; -грамотно выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; -качественно проводить исследования и испытания материалов; -правильно рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания. 	<p>Методы контроля и оценки результатов обучения: Тестирование. Наблюдение за работой обучающихся. Компьютерное тестирование. Выполнение контрольной работы.</p> <p>Текущий контроль в форме устного и письменного опросов; тестирования; проверки практических заданий; решение задач и упражнений; сообщений. Защита индивидуальной и групповой презентации (представление выполненного задания).</p> <p>Рубежный контроль в форме устного и письменного опросов; тестирования; контрольной работы.</p>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -закономерности процессов кристаллизации структурообразования металлов и сплавов, способы защиты металлов от коррозии; -классификацию и способы получения композиционных материалов; 	<ul style="list-style-type: none"> -правильно распознавать закономерности процессов кристаллизации структурообразования металлов и сплавов, способы защиты металлов от коррозии; -точно классифицировать и определять способы получения композиционных материалов; -грамотно определять принципы выбора конструкционных материалов 	<p>Итоговый контроль в форме устного экзамена с использованием экзаменационных материалов в виде набора вопросов для устного опроса обучающихся и практических заданий.</p>

<p>-принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <p>-строения и свойства металлов, методы их исследования;</p> <p>-классификацию материалов, металлов и сплавов, их область применения;</p> <p>-методику расчета и назначения режимов резания для различных работ.</p>	<p>для применения в производстве;</p> <p>-определять строения и свойства металлов, методы их исследования;</p> <p>-точно определять классификацию материалов, металлов и сплавов, их область применения;</p> <p>-правильно рассчитывать и назначать режимы резания для различных видов работ.</p>	
---	---	--