

**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

2021 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.08 Технология машиностроения

Организация-разработчик: Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО

Разработчик:

Дёмкина Е.А., преподаватель Сафоновского филиала ОГБПОУ СмолАПО

Рассмотрено на заседании ЦК

машиностроения и нанотехнологий

Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Председатель ЦК _____ / *Е.А. Дёмкина* /

Рассмотрено методическим советом Сафоновского филиала ОГБПОУ СмолАПО

Протокол №1 от «31» августа 2021 г.

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

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; – оценка собственного продвижения, личного развития;	– понятия гражданина и защитника великой страны;
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.	– положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; – ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной	– принципы честности, порядочности, открытости; понятия экономически активного населения, студенческого и территориального самоуправления; условия

<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>	<p>деятельности; – 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;</p>	<p>добровольчества, формы общественных организаций; – нормы правопорядка; идеалы гражданского общества; принципы обеспечения безопасности; права и свободы граждан России.</p>
<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>	<p>– участие в предметных неделях; – соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; – конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; – демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;</p>	<p>Понятие субкультур, групп с деструктивным и девиантным поведением. Меры по предупреждению социально опасного поведения окружающих; – понятия труда; сетевой среды, личного и профессионального конструктивного «цифрового следа»;</p>
<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>	<p>– готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; – сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;</p>	<p>– основы родной культуры, истории, этнографии; – понятие старшего поколения, волонтерских движений; меры социальной поддержки;</p>
<p>ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.</p>	<p>– проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества; – проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;</p>	<p>– понятие старшего поколения, волонтерских движений; меры социальной поддержки; – понятия ценности личности человека, уникальности, формы и виды деятельности;</p>
<p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<p>– проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону; – отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;</p>	<p>– понятие старшего поколения, волонтерских движений; меры социальной поддержки; – понятия ценности личности человека, уникальности, формы и виды деятельности;</p>
<p>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.</p>	<p>– отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся; – отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;</p>	<p>– различные этнокультуры, социальные, конфессиональные и иные группы. Мероприятия по сохранению, преумножению и</p>
<p>ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила</p>	<p>– участие в реализации просветительских программ,</p>	<p>мероприятия по сохранению, преумножению и</p>

<p>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.</p>	<p>поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях; – добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан; – проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;</p>	<p>трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства; – правила здорового и безопасного образа жизни, спорта;</p>
<p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p>	<p>природным богатствам России и мира; – демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;</p>	<p>меры по предупреждению либо преодолению зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.</p>
<p>ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.</p>	<p>природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; – демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;</p>	<p>психологической устойчивости и принципы ее формирования в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;</p>
<p>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.</p>	<p>– 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 финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической.</p>	<p>Характеристика психологической устойчивости и принципы ее формирования в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях; – способы защиты окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; – понятие эстетических ценностей, обладающих основами эстетической культуры;</p>
<p>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 жизнестойкость.</p>	<p>– участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах; – проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической.</p>	<p>– понятия семейных ценностей, семьи; принципы воспитания детей, демонстрирующих неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности,</p>
<p>ЛР 14 Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predeterminedенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.</p>	<p>– участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах; – проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической.</p>	<p>– понятия семейных ценностей, семьи; принципы воспитания детей, демонстрирующих неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности,</p>
<p>ЛР 15 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.</p>		

<p>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.</p>		<p>отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 виды; – способы поддержания престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации; – цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России;
<p>ЛР 17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.</p>		
<p>ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.</p>		
<p>ЛР 19 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,</p>		
<p>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; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.</p>		
<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>		

		<ul style="list-style-type: none">– 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.
--	--	---

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:	
обзорно-установочные занятия	6
практические занятия	10
самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	110
промежуточная аттестация (с указанием формы проведения)	экзамен

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	Уровень освоения
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>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Общие сведения о металлах. Кристаллическое строение металлов. Точечные и линейные дефекты кристаллических структур. Анизотропия металлов. Аллотропия металлов.	4	
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>Обзорно-установочное занятие.</i>	2	
	Свойства материалов и их классификация. Определение прочностных свойств материалов. Способы определения твёрдости материалов. Испытание на ударную вязкость.		
	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		
<i>Самостоятельная нагрузка студента:</i> 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
	Самостоятельная нагрузка студента: Критические точки кристаллизации. Степень переохлаждения. Свободная энергия жидкого и твердого состояния металла Кривые охлаждения металлов. Стадии кристаллизации. Реальное строение кристаллов.	3	
	Самостоятельная работа студента №3. 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
	Самостоятельная нагрузка студента: Исследование структуры металлов. Физические методы исследования металлов и сплавов	4	
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
	Самостоятельная нагрузка студента: Понятие о фазе, компоненте, системе. Взаимодействие компонентов сплавов в жидком состоянии. Взаимодействие компонентов сплавов в твердом состоянии. Диаграммы состояния двойных сплавов.	2	
	Самостоятельная нагрузка студента: Основные термины теории сплавов. Характер взаимодействия компонентов в твердых сплавах. Диаграмма состояния двойных сплавов (четыре типа).	4	
Тема 2.4 Диаграмма состояния «Fe-Fe₃C»	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
	Самостоятельная нагрузка студента: Фазы в системе «Fe-Fe ₃ C» Процессы первичной и вторичной кристаллизации сплавов Классификация железно-углеродистых сплавов Превращения в сталях и чугунах при нагреве и охлаждении	4	
	Самостоятельная нагрузка студента: Диаграмма состояния железноуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на	4	

	равновесную структуру сталей.		
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
	Обзорно-установочное занятие. Общие сведения о термической обработке стали. Превращения в стали при нагреве. Превращения в стали при охлаждении Образование перлита, сорбита, троостита, бейнита в стали.	2	
	Самостоятельная нагрузка студента: Диаграмма С-образных кривых. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки. Цементация стали. Азотирование стали. Хромирование.	4	
Тема 3.2 Собственно- термическая обработка 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
	Самостоятельная нагрузка студента: Назначение и виды отжига стали. Режимы отжига стали. Нормализация стали.	2	
	Самостоятельная нагрузка студента: Виды закалки стали. Режимы закалки стали. Виды отпуска стали и их назначение. Старение стали. Обработка холодом.	4	
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
	Самостоятельная нагрузка студента: Общие сведения о химико-термической обработке стали. Цементация стали. Азотирование стали.	2	
	Самостоятельная нагрузка студента: Теоретические основы химико-термической обработки. Нитроцементация стали.	3	
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторное занятие № 4. Изучение структуры стали поле термической обработки и химико-термической обработки.	2	
Раздел 4 Конструкционные материалы на основе		23	

черных металлов.			
Тема 4.1 Чугуны	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>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Диаграмма «железо-графит». Классификация чугунов. Графитизированные серые чугуны. Высокопрочные чугуны. Ковкие чугуны Легированные чугуны.	3	
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>Обзорно-установочное занятие.</i> Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Углеродистые конструкционные стали обычного качества Углеродистые конструкционные качественные стали. Углеродистые конструкционные высококачественные стали. Контрольная работа.	2	
	<i>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Стали углеродистые обыкновенного качества. Качественные углеродистые стали. Углеродистые стали специального назначения (автоматная, котельная и др.).	3	
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>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Влияние легирующих элементов на свойства стали. Классификация легированной стали. Маркировка легированной стали. Цементируемая сталь.	2	
	<i>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Улучшаемая сталь. Пружинно-рессорная сталь. Шарикоподшипниковая сталь. Автоматная сталь	4	
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа №5. Изучение структуры и свойств легированных сталей (конструкционных, инструментальных и с особыми свойствами)	2	
Тема 4.4 Стали и	Содержание учебного материала	7	ОК 1, ОК 3,

сплавы с особыми свойствами	<i>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Классификация материалов с особыми свойствами. Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии. Коррозионно-стойкие стали Жаростойкие стали Жаропрочные стали Износостойкая сталь	5	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>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Жаростойкие стали. Жаропрочные стали. Износостойкая сталь. Магнитные стали и сплавы: магнитомягкие материалы, магнитотвёрдые материалы.	2	
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>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Общие сведения о меди. Классификация сплавов меди. Латунь. Бронза.	2	
	<i>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни, бронзы	4	
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, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Общие сведения об алюминии. Деформируемые сплавы алюминия: низкопрочные сплавы, средней прочности сплавы, высокопрочные сплавы, ковочные сплавы. Литейные сплавы алюминия.	4	
Тема 5.3 Сплавы титана и магния	Содержание учебного материала	4	
	<i>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Общие сведения о титане. Сплавы титана. Общие сведения о магнии. Сплавы магния.	4	

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>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Свойства материалов на основе высокомолекулярных соединений. Термопластичные пластмассы. Термореактивные пластмассы. Состав и применение пластмасс.	2	
	<i>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Неметаллические материалы, их классификация, свойства. Достоинства и недостатки, применение в промышленности. Термопластичные пластмассы. Термореактивные пластмассы.	4	
Тема 6.2 Резина	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>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Общие сведения о каучуках. Состав резины. Виды резины. Резинотехнические изделия.	3	
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>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Свойства и особенности производства порошковых материалов. Конструкционные порошковые материалы. Материалы на основе железа. Материалы на основе меди. Пористые материалы.	4	
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
	<i>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Виды композиционных материалов: «металл-металл», «металл- органическое	2	

	вещество», «углерод – углерод», карбоволокниты, стеклопластики.		2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Особенности технологии получения композитов. Композиты типа «металл», «металл – неорганическое вещество», «углерод - углерод», «короволокниты», «бороволокниты».	4	
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>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Требования к инструментальной стали. Сталь для измерительного инструмента. Сталь для инструмента холодной деформации Сталь для инструмента горячей деформации.	4	
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>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Требования к стали для режущего инструмента Легированная инструментальная сталь. Высоколегированная быстрорежущая инструментальная сталь	2	
	<i>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали. Материалы для режущих инструментов низколегированные стали.	5	
Тема 8.3 Твёрдые инструментальные сплавы.	Содержание учебного материала	4	
	<i>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Классификация твердых сплавов. Литые сплавы. Порошковые металлокерамические сплавы. Сверхтвердые сплавы.	4	
Раздел 9 Коррозия металлов.		2	
Тема 9.1 Коррозия	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 3,

металлов и способы защиты металлов от коррозии.	<i>Самостоятельная нагрузка студента:</i> Общие сведения о коррозии металлов. Сущность и виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Металлические покрытия. Неметаллические покрытия. Диффузионная металлизация. Анодная защита. Катодная защита	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
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 для применения в производстве; 	<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>-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>	
---	---	--