

**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.16 Новые материалы в машиностроении

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.16 НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Новые материалы в машиностроении 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

Обеспечивающие дисциплины: Материаловедение, Процессы формообразования и инструмент

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.	- классифицировать новые машиностроительные материалы по происхождению и свойствам; - определять виды новых материалов; - выбирать новые перспективные материалы для деталей машин и инструментов по условиям эксплуатации;	- состав и строение новых перспективных машиностроительных материалов; - требования, предъявляемые к свойствам новых перспективных материалов в зависимости от условий их эксплуатации; - технологии производства наиболее прогрессивных современных материалов: керамики, композитов, металлов и сплавов, стекол и т.д.
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 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,	– понятия гражданина и защитника великой страны; – принципы честности, порядочности, открытости;
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.	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; – проявление высокопрофессиональной и трудовой активности;	понятия экономически активного населения, студенческого и территориального самоуправления; условия добровольчества, формы общественных организаций; – нормы правопорядка; идеалы гражданского общества; принципы обеспечения безопасности; права и свободы граждан России. Понятие субкультур, групп с деструктивным и девиантным поведением.
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.	– 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;	Меры по предупреждению социально опасного поведения окружающих; – понятия труда; сетевой среды, личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»; – основы родной культуры, истории, этнографии;
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового	– конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; – демонстрация навыков	– понятие старшего поколения, волонтерских движений; меры социальной поддержки; – понятия ценности личности человека,

следа».	межличностного делового общения, социального имиджа;	уникальности, формы и виды деятельности;
ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	– готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;	– различные этнокультуры, социальные, конфессиональные и иные группы. Мероприятия по сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;
ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	– сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;	– правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; меры по предупреждению либо преодолению зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.
ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	– проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;	Характеристика психологической устойчивости и принципы ее формирования в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;
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.	– проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;	– способы защиты окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;
ЛР 9 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.	– отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;	– понятие эстетических ценностей, обладающих основами эстетической культуры;
	– отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;	– понятия семейных ценностей, семьи; принципы воспитания детей, демонстрирующих неприятие насилия в семье,
	– участие в реализации просветительских программ, 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,	

<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>ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания;</p>
<p>ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.</p>	<p>– демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;</p>	<p>– принципы ответственности, пунктуальности, дисциплинированности, трудолюбия, критического мышления, нацеленного на достижение поставленных целей; профессиональная жизнестойкость;</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;</p>	<p>– представление о возможных ограничителях свободы своего профессионального выбора;</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>– понятие о профессиональной конкуренции, правила конструктивной критики; – представление о изменяющихся условиях на рынке труда, о формах трудовой деятельности, понятие безработицы и ее виды;</p>
<p>ЛР 14 Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.</p>		<p>– способы поддержания престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации;</p>
<p>ЛР 15 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.</p>		<p>– цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России; – критерии личной</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>успешности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 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,</p>		

ГОТОВЫЙ К ИСПОЛНЕНИЮ разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством		
---	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	98
в том числе:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	10
самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	32
промежуточная аттестация <i>(с указанием формы проведения)</i>	<i>зачёт</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.16 Новые материалы в машиностроении

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Перспективные металлы и сплавы		18	
Тема 1.1 Тугоплавкие материалы	Содержание учебного материала <i>Лекционное занятие. Тугоплавкие металлы и их свойства. Способы получения.</i> Сплавы молибдена. Сплавы вольфрама. Сплавы тантала. Сплавы хрома. Инструментальные сверхтвёрдые материалы <i>Семинарское занятие</i> <i>Тема: Сплавы тантала. Сплавы хрома.</i> 1.Инструментальные сверхтвёрдые материалы Самостоятельная работа студента №1. Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для изделий, работающих при высоких температурах.	5 2 2 1	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
Тема 1.2 Хладостойкие и криогенные сплавы	Содержание учебного материала <i>Семинарское занятие</i> <i>Тема: Свойства хладостойких и криогенных сплавов и их классификация.</i> 1.Основным требования, предъявляемые к хладостойким и криогенным сталям 2.Хромоникелевые аустенитные стали. 3.Хромоникельмарганцевые аустенитные стали. 4.Железоникелевые сплавы. Самостоятельная работа студента №2. Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для изделий, работающих при низких температурах.	3 2 1	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
Тема 1.3 Коррозионностойк	Содержание учебного материала <i>Семинарское занятие</i>	4 2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5,

не сплавы	<i>Тема: Хромистые коррозионностойкие стали.</i> 1.Хромоникелевые коррозионностойкие стали. 2.Жаростойкие и жаропрочные стали. 3.Сплавы на никелевой основе. 4.Титановые сплавы.		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 работа студента №3.</i> Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для изделий, работающих в коррозионно-активных средах. Выполнение упражнений по маркировке сплавов.	2	
Тема 1.4 Сплавы бериллия	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>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Свойства бериллия, определяющие его перспективность. Механические свойства.</i> 1.Химические свойства. 2.Технология получения полуфабрикатов. 3.Обработка бериллия. 4.Сплавы бериллия. 5.Применение бериллия и его сплавов.		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №1. Распознавание, определение состава и свойств сплавов по маркировке.	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №4.</i> Составление опорного конспекта по теме «Сплавы бериллия». Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для изделий, работающих в определённых условиях.	2	
Раздел 2 Материалы, получаемые методами порошковой металлургии		18	
Тема 2.1 Порошковые конструкционные 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
	<i>Лекционное занятие. Порошковые стали.</i> Порошковые материалы на основе цветных металлов и сплавов. Порошковые износостойкие материалы. Порошковые антифрикционные материалы. Порошковые фрикционные материалы.	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	

	<i>Тема: Порошковые износостойкие материалы.</i> 1.Порошковые антифрикционные материалы. 2.Порошковые фрикционные материалы.		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 работа студента №5.</i> Выполнение упражнений по маркировке материалов. Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для изделий, работающих в определённых условиях.	2	
Тема 2.2 Порошковые инструментальные 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>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Быстрорежущие стали. Твердые сплавы.</i> 1.Металло- и минералокерамические материалы. 2.Дисперсноупрочненные материалы.		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №2. Маркировка инструментальных материалов в соответствии с требованиями международных стандартов.		
	<i>Самостоятельная работа студента №6.</i> Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для инструмента. Выполнение упражнений по маркировке сплавов	2	
Тема 2.3 Порошковые пористые 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. Общие сведения о порошковых пористых материалах.</i> Свойства. Виды пористых материалов. Материалы для фильтров.	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: «Потеющие» материалы для систем охлаждения.</i> 1.Электроконтактные материалы. 2.Выбор порошковых пористых материалов		
	<i>Самостоятельная работа студента №7.</i> Выполнение упражнений по составу и маркировке сплавов. Составление конспекта по видам пористых материалов.	2	
Раздел 3 Материалы на основе высокомолекуляр ных соединений.		20	

Тема 3.1 Термопластичные пластмассы	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. Общие сведения о свойствах, строении и получении термопластов.</i> Термопласты общетехнического назначения.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №3. Ознакомление со свойствами, видами и применением термопластов.	2	
	<i>Семинарское занятие</i> <u>Тема: Специальные термопласты.</u> 1.Выбор термопластических пластмасс.	2	
	Самостоятельная работа студента №8. Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для изделий из пластмасс. Выполнение упражнений по составу и свойствам пластмасс.	2	
Тема 3.2 Терморезактивные пластмассы	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>Семинарское занятие</i> <u>Тема: Общие сведения о свойствах, строении и получении реактопластов.</u> 1.Реактопласты с порошковым наполнителем. 2.Реактопласты с волокнистым наполнителем. 3.Реактопласты со слоистым наполнителем.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №4. Ознакомление со свойствами, видами и применением реактопластов	2	
	Самостоятельная работа студента №9. Выполнение упражнений по классификации и составу реактопластов. Решение ситуационных производственных задач по выбору пластмасс для изделий.	2	
	Тема 3.3 Резины	Содержание учебного материала	
<i>Лекционное занятие. Общие сведения о синтетических каучуках специального назначения.</i> Состав резины. Виды резины. Основные свойства резины.		2	
<i>Семинарское занятие</i> <u>Тема: Резины общего назначения.</u> 1.Специальные резины (бензомаслостойкие, химически стойкие, теплостойкие, износостойкие и др.) 2.Маркировки. 3.Свойства резины. 4.Условия работы.		2	

	<i>Самостоятельная работа студента №10.</i> Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для изделий из резины. Выполнение упражнений по составу и свойствам резины.	2	
Раздел 4 Композиционные материалы.		14	
Тема 4.1 Общие сведения о композиционных материалах.	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. Свойства и строение, принципы создания и основные типы композиционных материалов.</i> Нуль-мерные и одно-мерные наполнители. Армирующие материалы и их свойства. Эвтектические композиты.	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №11.</i> Выполнение упражнений по классификации и строению композитов	1	
Тема 4.2 Композиты с металлической матрицей	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>Семинарское занятие</i>	2	
	<u>Тема: Свойства и особенности производства материалов.</u> 1.Композиционные материалы с алюминиевой матрицей. 2.Композиционные материалы на основе никеля. 3.Композиционные материалы на основе магния.		
	<i>Самостоятельная работа студента №12.</i> Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для изделий.	2	
Тема 4.3 Композиционные материалы на основе терморезистивных	Содержание учебного материала	5	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК
	<i>Лекционное занятие. Свойства и особенности производства композиционных материалов.</i> Волокнистые композиционные материалы. Слоистые композиционные материалы. Стеклопластики.	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	

пластмасс	<i>Тема: Технология изготовления композиционных материалов на основе термореактивных пластмасс.</i> 1.Маркировка материала. 2.Технология изготовления. 3.Современное оборудование. 4.Применение в машиностроении.		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 работа студента №13.</i> Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для изделий.	1	
Тема 4.4 Углеродистые композиционные материалы	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>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Технология изготовления углеродистых композиционных материалов.</i> 1.Общие сведения о композиционных материалах с углеродистой матрицей. 2.Углерод – углеродистые материалы. 3.Маркировка материала. 4.Технология изготовления. 5.Современное оборудование. 6.Применение в машиностроении.		
	<i>Самостоятельная работа студента №14.</i> Составление опорного конспекта по теме: «Использование композиционных материалов в современной технике».	1	
Раздел 5 Стекло		12	
Тема 5.1 Неорганические стекла	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. Состав, строение. Классификация. Свойства стекол.</i> Технология получения стекол. Применение технических стекол. Металлические стекла.	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №15.</i> Подготовка опорного конспекта по теме «Техническое стекло». Выполнение упражнений по составу и свойствам стекла.	2	
	Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий: • лекционные занятия • семинарские занятия	2 -	
Тема 5.2 Ситаллы	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9,
	<i>Лекционное занятие. Свойства ситаллов. Применение ситаллов. Состав, строение.</i> Получение ситаллов.	2	
	Практические занятия	2	

	Практическая работа №5. Ознакомление с технологией получения стекла	2	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	
	<u>Тема:</u> Способы получения ситаллов. 1.Маркировка ситаллов. 2.Технология получения. 3.Оборудование. 4.Применение в машиностроении.		
	Самостоятельная работа студента №16. Выполнение упражнений по классификации и применению ситаллов. Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для изделий из стекла	2	
Раздел 6 СВС –материалы (получаемые самораспространяю щимся высокотемператур ным синтезом)		8	
Тема 6.1 СВС – технологии	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> Общие сведения о самораспространяющемся высокотемпературном синтезе. Технологии СВС. Применение СВС-материалов	<i>1</i>	
	Контрольная работа	<i>1</i>	
	Самостоятельная работа студента №17. Составление опорного конспекта по теме «СВС». Выполнение упражнений СВС-реакциям.	2	
Тема 6.2 СВС - 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
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<u>Тема:</u> Общие сведения о карбидных и боридных материалах и их свойствах. 1.Способы получения и применение карбидных и боридных материалов.. 2.Общие сведения об интерметаллических соединениях и их свойствах.		

	<i>Самостоятельная работа студента №18.</i> Выполнение схем структур СВС-материалов.	2	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 Керамика		8	
Тема 7.1 Керамика как альтернативный материал.	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.</i> Важнейшие керамообразующие элементы. Приоритетные направления керамических технологий. Свойства технической керамики. Особенности и преимущества керамических технологий. Нестандартные технологии керамики.	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Важнейшие группы керамических материалов.</i> 1.Керметы. 2.Керамические композиционные материалы		
	<i>Самостоятельная работа студента №19.</i> Выполнение упражнений по составу и свойствам керамики. Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для изделий, работающих в определённых условиях.	2	
Зачётное занятие		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
		Всего:	98 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»

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)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> классифицировать новые машиностроительные материалы по происхождению и свойствам; -определять виды новых материалов; - выбирать новые перспективные материалы для деталей машин и инструментов по условиям эксплуатации 	<ul style="list-style-type: none"> - правильно классифицировать новые машиностроительные материалы по происхождению и свойствам; -правильно определять виды новых материалов; - грамотно выбирать новые перспективные материалы для деталей машин и инструментов по условиям эксплуатации; 	<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>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав, строение новых перспективных машиностроительных материалов; -требования, предъявляемые к свойствам новых перспективных материалов в зависимости от условий их эксплуатации; -технологии производства наиболее прогрессивных современных материалов: 	<ul style="list-style-type: none"> - правильно определять состав, строение новых перспективных машиностроительных материалов; - правильно трактовать требования, предъявляемые к свойствам новых перспективных материалов в зависимости от условий их эксплуатации; -правильно определять технологии производства наиболее прогрессивных современных материалов: керамики, композитов, металлов и сплавов, стекол и 	<p>Рубежный контроль в форме устного и письменного опросов; тестирования; контрольной работы.</p> <p>Итоговый контроль в форме зачёта</p>

керамики, композитов, металлов и сплавов, стекол и т.д.	т.д.	
--	------	--