

**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.09 Материаловедение и основы технологии композитов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 09. Материаловедение и основы технологии композитов

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной 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 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

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: дисциплина «Материаловедение и основы технологии композитов» является общепрофессиональной дисциплиной и входит в профессиональный цикл.

Дисциплина «Материаловедение и основы технологии композитов» обеспечивается следующими дисциплинами: « Органическая химия», « Общая и аналитическая химия».

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код, наименование ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– рассчитывать эффективность использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов; – находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации.	– основы организации производственного и технологического процесса; – материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их использования;
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.		– принципы обеспечения устойчивости производства композитов;
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.		– основы производства полимерных композитов.
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.6.1 Контролировать расход сырья, материалов, энергоресурсов, количества готовой продукции, отходов и параметры технологических процессов с использованием программно-аппаратных комплексов.		
ЛР1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация интереса к будущей профессии; – 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; – проявление высокопрофессиональной трудовой активности; – участие в исследовательской и проектной работе; – участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; – соблюдение этических 	<ul style="list-style-type: none"> – понятия гражданина и защитника великой страны; – принципы честности, порядочности, открытости; 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. Меры по предупреждению социально опасного поведения окружающих;
ЛР2 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.		
ЛР3 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.		
ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и		

профессионального конструктивного «цифрового следа».	норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;	– понятия труда; сетевой среды, личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»;
ЛР5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	– конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;	– основы родной культуры, истории, этнографии;
ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	– демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;	– понятие старшего поколения, волонтерских движений; меры социальной поддержки;
ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	– готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;	– 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.	– сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;	– 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.	– проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;	– правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; меры по предупреждению либо преодолению зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Характеристика психологической устойчивости и принципы ее формирования в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;
ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	– проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;	– правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; меры по предупреждению либо преодолению зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Характеристика психологической устойчивости и принципы ее формирования в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;
ЛР11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	– отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;	– правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; меры по предупреждению либо преодолению зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Характеристика психологической устойчивости и принципы ее формирования в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;
ЛР12 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.	– 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. Характеристика психологической устойчивости и принципы ее формирования в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;
ЛР13 Демонстрирующий готовность	– участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;	– добровольческие инициативы по поддержке ин-

и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	валидов и престарелых граждан;	туациях;
ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	– проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;	– способы защиты окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;
ЛР 15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	– демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;	– понятие эстетических ценностей, обладающих основами эстетической культуры;
ЛР 16 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	– демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;	– 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;
ЛР 17 Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	– проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;	– принципы ответственности, пунктуальности, дисциплинированности, трудолюбия, критического мышления, нацеленного на достижение поставленных целей; профессиональная жизнестойкость;
ЛР 18 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.	– участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;	– представление о возможных ограничителях свободы своего профессионального выбора;
	– проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической.	– понятие о профессиональной конкуренции, правила конструктивной критики;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
<i>Во взаимодействии с преподавателем , в том числе:</i>	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	20
практические занятия	20
<i>Самостоятельная учебная работа</i>	4
Промежуточная аттестация проводится в форме <i>комплексного экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 09Материаловедение и основы технологии композитов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ОК10 ПК 6.1, ЛР1-ЛР18
	1.Значение полимерных композитов в решении важнейших технических проблем.		
	2.История развития химии полимерных композитов.		
	3.Перспективные достижения в области стабилизации и модификации свойств полимерных композитов.		
РАЗДЕЛ 1.	Особенности структуры и свойств полимерных композиционных материалов (ПМК)	16	
Тема 1.1. Промышленные полимерные композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ОК10
	1.Определение и классификация полимерных композитов.		
	2. Микромеханические аспекты взаимодействия компонентов ПМК.		
	3. Упругопрочностные свойства композитов.		

			ПК 6.1, ЛР1-ЛР18
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Тема 1.2. Теоретические основы термопластичных полимеров	Содержание учебного материала		
	1.Композиционные материалы с высоким содержанием волокон.	2	2. Гибридные и градиентные армированные пластики (ГАП).
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №1 <i>Изучение диаграммы растяжения кольцевых образцов стеклоуглепластиков.</i> 2	2	
Тема 1.3 Основные виды связующих полимерных композиционных материалов.	Содержание учебного материала		
	1.Термореактивные связующие: фенолформальдегидные, фурановые, кремнийорганические полимеры.	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ОК10 ПК 6.1, ЛР1-ЛР18
	2. Термореактивные связующие: ненасыщенные олигоэфирсы и эпоксидные олигомеры, полиимиды. Термопластичные связующие: полиолефины, поливинилхлорид, полиамиды, полиимиды, полиметилметакрилат, полиформальдегид.	2	
	3. Ароматические полиэфирсы и полиамиды.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №2 <i>Составление схем получения олигомеров.</i>	2	
Тема 1.4 Основные виды наполнителей поли-	Содержание учебного материала		
	1.Классификация наполнителей.	2	ОК 1, ОК 3, ОК

мерных композиционных материалов	2. Дисперсные наполнители. Волокнистые наполнители. Слоистые наполнители. Зернистые наполнители. Стекловолоконные наполнители.		4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ОК10 ПК 6.1, ЛР1-ЛР18
	3. Углеволокнистые наполнители. Органоволокнистые наполнители. Бороволокнистые наполнители.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
РАЗДЕЛ 2.	Принципы регулирования свойств полимерных композиционных материалов	16	
Тема 2.1 Структура наполненных ПМ в зависимости от состава, размера и формы частиц наполнителя.	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ОК10 ПК 6.1, ЛР1-ЛР18
	1.Связующие и их роль в формировании свойств ПКМ.	2	
	2. Наполнители и их роль в формировании свойств ПКМ. 2	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №3 <i>Изучение основных этапов формования ПКМ.</i>	2	
	Практическое занятие №4 <i>Изучение основных этапов формования ПКМ.</i>	2	
Тема 2.2 Разработка непрерывно армированных пластиков с заданными свойствами	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ОК10 ПК 6.1, ЛР1-ЛР18
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа №1 Определение прочностных свойств ПКМ.	2	
	Лабораторная работа №2 Определение прочностных свойств ПКМ.	2	
	Лабораторная работа №3 Определение твердости ПКМ.	2	

РАЗДЕЛ 3.	Лабораторная работа №4 Определение твердости ПКМ.	2	
	Технология получения дисперсно-наполненных пластических масс	28	
	Содержание учебного материала		
	1. Оценка основных характеристик дисперсных наполнителей.	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ОК10
	2. Подготовка полимерных связующих		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		ПК 6.1, ЛР1-ЛР18
	Лабораторная работа №5 Определение содержания связующего и наполнителя в КМ.	2	
	Лабораторная работа №6 Определение содержания связующего и наполнителя в КМ.	2	
	Лабораторная работа №7 Определение массовой доли смолы методом разности масс в КМ.	2	
	Лабораторная работа №8 Определение массовой доли смолы методом разности масс в КМ.	2	
Самостоятельная учебная работа Ответы на контрольные вопросы по лабораторным работам	2		
Содержание учебного материала			
Тема 3.2 Смешение-основной процесс получения дисперсно-наполненных пластических масс	1. Смешения и структурные параметры дисперсно-наполненных пластических масс. Критерии эффективности и оценка качества смешения .	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ОК10
	2. Непрерывное смешение высоковязких полимеров с наполнителями.	2	ПК 6.1,
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		

Тема 3.3 Гранулирование пластмасс	Практическое занятие №5 <i>Изучение схемы получения листового винилпласта на основе жестких композиций ПВХ.</i>	2	ЛР1-ЛР18	
	Практическое занятие №6 <i>Изучение схемы получения листового винилпласта на основе жестких композиций ПВХ.</i>	2		
	Содержание учебного материала			
	Самостоятельная учебная работа <i>Разработка конспекта лекции по теме</i> 1.Гранулирование термопластов. Гранулирование реактопластов. Гранулирование каучуков и резиновых смесей.	2		ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ОК10
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			ПК 6.1,
	Практическое занятие №7 <i>Изучение технологических схем получения КМ.</i>	2		ЛР1-ЛР18
	Практическое занятие №8 <i>Изучение технологических схем получения КМ.</i>	2		
	Содержание учебного материала			
Тема 3.4 Основные технологические схемы получения дисперсно-наполненных пластмасс	Схема получения наполненных термопластов. Схема получения фенопластов. Схема получения волокнитов на основе фенолоформальдегидной смолы.	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ОК10	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		ПК 6.1, ЛР1-ЛР18	
РАЗДЕЛ 4.	Технология получения полуфабрикатов	16		
Тема 4.1. Технология	Содержание учебного материала			

получения полуфабрикатов наполненных пластмасс	1.Получение премиксов..	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, <i>OK10</i> ПК 6.1, ЛР1-ЛР18
	2.Получение препрегов	2	
	3.Получение волокнитов.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа №9 Определение горючести КМ.	2	
	Лабораторная работа №10 Определение горючести КМ.	2	
	Содержание учебного материала		
Тема 4.2 Технология получения полуфабрикатов армированных пластиков	1. Виды полуфабрикатов. Технологический процесс получения полуфабрикатов АП жидкофазным совмещением компонентов. Пропитка волокнистых наполнителей под давлением.	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, <i>OK10</i> ПК 6.1, ЛР1-ЛР18
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №9 <i>Изучение технологии приготовления полуфабрикатов АП твердофазным совмещением композитов.</i>	2	
	Практическое занятие №10 <i>Изучение технологии приготовления полуфабрикатов АП твердофазным совмещением композитов.</i>	2	
	Содержание учебного материала		
РАЗДЕЛ 5. Тема 5.1	Наноматериалы	2	
	Содержание учебного материала		

Наноматериалы			
	1.Классификация дисперсных систем. Способы получения наноразмерных материалов.	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9,ОК10 ПК 6.1, ЛР1-ЛР18
<i>Промежуточная аттестация</i>		<i>комплексный экзамен</i>	
<i>Всего (часов)</i>		<i>80</i>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Материаловедение и основы технологии композитов

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации программы

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- перечень практических занятий;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- методические рекомендации для организации самостоятельной деятельности студентов;

- слайд – презентации к дисциплине;
- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор;
- программные средства обучения.

Оборудование лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, приборы, химическая посуда и реактивы; электрофицированные таблицы, комплект учебно-наглядных пособий.

3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы

Основные источники:

1. Кербер М. Л., Виноградов В.М. и др. Полимерные композиционные материалы.- СПб.: Профессия, 2009.

Дополнительные источники:

1. Аскадский А.А., Хохлов А.Р. Введение в физико-химию полимеров. – М.: Научный мир, 2009.
2. Браутман Л. Композиционные материалы.- М.: Мир 1978.
3. Васильев В.В., Тарнопольский Ю.М. Композиционные материалы. Справочник.-М.: Машиностроение 1990.
4. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. – М.: Физматлит, 2005..
5. Кобаяси Н. Введение в нанотехнологию. – Пер. с японск. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
6. Кузнецов Е.В. Альбом технологических схем производства полимеров и пластмасс на их основе. – М.: Химия, 1979.
7. Крыжановский В.К., Кербер М.Л., Бурлов В.В., Паняматченко А.Д. Производство изделий из полимерных материалов: Учебное пособие.,-СПб.: Профессия,2008.
8. Пул Ч. – мл., Оуэнс Ф. Нанотехнология. – М.: Техносфера, 2006.
9. Суздалев И.П. Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов.- М.: КомКнига, 2006.
10. Технология полимерных материалов: учебное пособие/ А.Ф. Николаев, В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов и др.; под общ.ред. В.К. Крыжановского. - СПб. :Профессия, 2008.
11. Шварц О., Эбелинг Ф.В., Фурт Б. Переработка пластмасс/под общ. ред. А.Д. Паняматченко - СПб. :Профессия, 2008.

Интернет-ресурсы

1. ECCCompositesMagazine, развитый сетевой портал по композиционным материалам сайт ресурса <http://www.globalcomposites.com>

2. ReinforcedPlastics, развитый сетевой портал по композиционным материалам, существу-

ет сайт <http://www.reinforcedpiastics.com>

3.CompositesWorld, развитый сетевой портал по композитам сайт ресурс <http://www.compositesworld.com>

4.Механика композиционных материалов и конструкций Всероссийский научный журнал сайт ресурса <http://www.fi07.tower.ras.ru/Default.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 09. Материаловедение и основы технологии композитов

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Знания: - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	- грамотно разбираться в основных источниках информации и ресурсах для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу.
- методы решения профессиональных задач	- грамотно понимать методы решения профессиональных задач	
- порядок оценки результатов решения задач в профессиональной деятельности;	- ориентироваться в порядке оценки результатов решения задач в профессиональной деятельности;	
- номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности	- правильно разбираться в номенклатуре информационных источников применяемых в профессиональной деятельности	
- приемы структурирования информации;	- правильно использовать приемы структурирования информации	
- формат оформления результатов поиска информации;	- формат оформления результатов поиска информации;	
- возможные траектории профессионального развития и самообразования;	- ориентироваться в возможных траекториях профессионального развития и самообразования;	
- психологию коллектива;	- понимать психологию коллектива;	
- психологию личности;	- понимать психологию личности;	
- психологию общения;	- владеть приемами психологии общения;	
- особенности профессионального, социального и культурного контекста.	- осознавать особенности профессионального, социального и культурного контекста.	
- основы формирования культуры гражданина и будущего специалиста	- ориентироваться основы формирования культуры гражданина и будущего специалиста	
- общечеловеческие ценности	- ориентироваться в общечеловеческих ценностях	
- правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности;	- соблюдать правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности	
- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	- соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	

- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности и пути ресурсосбережения	- иметь представление об основных ресурсах, задействованных в профессиональной деятельности и определять пути ресурсосбережения	
- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;	- иметь представление о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;	
- основы здорового образа жизни;	- грамотно владеть основами здорового образа жизни;	
- условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности)	- соблюдать условия профессиональной деятельности и осознавать зоны риска физического здоровья для профессии (специальности)	
- средства профилактики перенапряжения	- применять средства профилактики перенапряжения	
- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	- разбираться в современных средствах и устройствах информатизации, соблюдать порядок их применения и ориентироваться в программном обеспечении в профессиональной деятельности	
- правила работы с документацией, лексический минимум, относящийся к процессам профессиональной деятельности	- соблюдать правила работы с документацией, оперировать лексическим минимумом, относящимся к процессам профессиональной деятельности	
Умения: -составлять план действия и определять необходимые ресурсы	Грамотно составлять план действия и определять необходимые ресурсы	Экспертное наблюдение и оценивание; устное и письменное выполнение индивидуальных заданий; решение тестовых заданий.
-находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Ориентироваться в нахождении информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы	
-использовать актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	
-оценивать результат деятельности	Осознавать результат деятельности	
-определять задачи и необходимые источники информации	Понимать определенные задачи и необходимые источники информации	
-планировать процесс поиска	Правильно трактовать процесс поиска	
-структурировать получаемую ин-	Соблюдать структуру получаемой	

формацию	информации	
-выделять наиболее значимое в перечне информации	Разбираться в выделении наиболее значимого в перечне информации	
-оценивать практическую значимость результатов поиска	Правильно понимать практическую значимость результатов поиска	
-оформлять результаты поиска	Соблюдать последовательность оформления результата поиска	
-выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Ориентироваться в правильности выстраивания траектории профессионального и личностного развития	
-планировать процесс реализации	Иметь представления в планировании процесса реализации	
-организовывать работу коллектива и команды	Разбираться в организации работы коллектива и команды	
-взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Соблюдать правила взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами	
-излагать свои мысли на государственном языке	Грамотно излагать свои мысли на государственном языке	
-описывать значимость своей профессии и презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Иметь представления о значимости своей профессии и презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)	
-соблюдать нормы экологической безопасности	Применять соблюдение норм экологической безопасности	
-определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Грамотно применять ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	
-использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Осознавать использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	
-применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	Грамотно применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	

-пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	Соблюдать использование средств профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	
-использовать информационные технологии и современное программное обеспечение для решения профессиональных задач	Применять информационные технологии и современное программное обеспечение для решения профессиональных задач	
-понимать тексты профессиональной документации на государственном и иностранном языке	Владеть текстами профессиональной документации на государственном и иностранном языке	