

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 21.05.2024 09:33:11

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ЮБИЛЕЙНЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

  
С.П. Санников

« 10 » 06 2019 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Полимерные композиты**

специальность: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

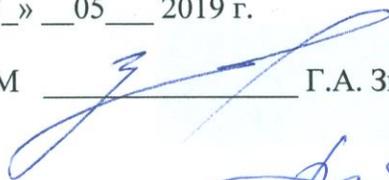
специализация: **Строительство высотных и большепролетных  
зданий и сооружений**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений результатам освоения дисциплины «Полимерные композиты».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Строительные материалы

Протокол № 13 от «27» 05 2019 г.

Заведующий кафедрой СМ  Г.А. Зимакова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой СК  В.Ф. Бай

«27» 05 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Г.А. Зимакова, зав. кафедры СМ, к.т.н., доцент

В.А. Солонина, доцент кафедры СМ, к.т.н.



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать знания об особенностях состава и свойств, технологиях применения полимерных строительных композитов, позволяющих подготовить специалиста к решению профессиональных задач в инженерной, проектной и научной деятельности в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений.

Задачи дисциплины:

- сформировать полное представление о технических характеристиках и основных принципах применения современных полимерных композитных материалов в строительстве.
- изложить техническую и научную терминологию, отразить последние достижения в области композиционных материалов;
- изучить классификации, основные свойства и методы получения композитов;
- сформировать способности понимать физико-химическую природу полимерных композитов и использовать основные теоретические закономерности в производственно-технологической деятельности;
- сформировать способности принимать решения в производственных условиях, выбирать оптимальные системы и конструкции на основе полимеров;
- подготовить обучающегося к поиску и получению новой информации, необходимой для решения инженерных задач в области строительства, интеграции знаний применительно к профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Полимерные композиты» входит в Блок 1 дисциплин по выбору в части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

*знание:*

- положений законодательства РФ в системе качества продукции, методы контроля качества строительных материалов;
- механизма процессов получения композитов;
- взаимосвязи структуры со свойствами строительных материалов, изделий и конструкций.

*умения:*

- использовать справочные данные для решения профессиональных задач;
- определять показатели качества строительной продукции,
- применять статистические методы контроля качества продукции,
- выбирать метод анализа для заданной аналитической задачи и проводить статистическую обработку результатов определений;

*владение:*

- навыками определять показатели качества строительной продукции;
- навыками применения статистических методов контроля качества продукции.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Физика», «Строительные материалы» и служит основой для освоения дисциплин «Конструкции из дерева и пластмасс», «Технология и организация строительства», «Обследования, испытания зданий и сооружений».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-3. Способность разрабатывать основные разделы проектов особо опасных и технически сложных объектов строительства	ПКС-3.1. Составление технического задания на проектирование высотного или большепролетного здания или сооружения	Знать (З1): основные положения о порядке разработки и содержании технического задания на проектные работы особо опасных и технически сложных объектов из железобетона
		Уметь (У1): анализировать нормативную и техническую документацию, регламентирующую области применения полимерных композитов;
		Владеть (В1): навыками применять техническую документацию, регламентирующую области использования полимерных композитов.
	ПКС-3.2. Выбор исходных данных для проектирования высотного или большепролетного здания или сооружения и их основных инженерных систем	Знать (З2): основные положения отраслевой программы внедрения композиционных материалов в строительном комплексе РФ, требования к составу исходных данных для применения полимерных композитов при проектировании высотного или большепролетного здания или сооружения и их основных инженерных систем
		Уметь (У2): производить подбор нормативно-технической документации и устанавливать исходные требования к полимерным композитам и технологиям производства работ с их использованием в соответствии с назначением объекта и условиями его эксплуатации
		Владеть (В2): навыками производить подбор нормативно-технической документации и устанавливать исходные требования к полимерным композитам и технологиям производства работ с их использованием в соответствии с назначением объекта и условиями его эксплуатации
	ПКС-3.3. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания или сооружения и его основных инженерных систем	Знать (З3): техническую документацию и методические документы по назначению строительно-технических характеристик полимерных композитов, отвечающих назначению объекта и эксплуатационным параметрам;
		Уметь (У3): производить обоснование проектных строительно-технических характеристик полимерных композитов, основных и специальных показателей качества и особенности применения;
		Владеть (В3): навыками обоснования проектных строительно-технических характеристик полимерных композитов, основных и специальных показателей качества и особенности применения.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	ПКС-3.4. Составление плана работ по проектированию высотного или большепролетного здания	<p>Знать (З4): научно-практические данные по приемам, обеспечивающим достижение высоких технических характеристик конструктивных элементов высотного или большепролетного здания при использовании полимерных композитов для строительства, усиления и создания специальных защитных покрытий;</p> <p>Уметь (У4): анализировать научно-техническую информацию по приемам обеспечения технических характеристик конструктивных элементов высотного или большепролетного здания при использовании полимерных композитов для строительства, усиления и создания специальных защитных покрытий;</p> <p>Владеть (В4): навыками анализа и систематизации научно-технической информации и обоснования решений по приемам обеспечения технических характеристик конструктивных элементов высотного или большепролетного здания при использовании полимерных композитов для строительства, усиления и создания специальных защитных покрытий.</p>
	ПКС-3.5. Составление и проверка заданий на подготовку проектной документации высотного или большепролетного здания или сооружения и его основных инженерных систем	<p>Знать (З5): нормативно-технические, руководящие материалы, методы контроля технических характеристик полимерных композитов и особенности производства работ с их применением, для проверки соответствия проектному заданию;</p> <p>Уметь (У5): уметь на основе нормативно-технических, руководящих материалов составлять задание на подготовку проектной документации по применению полимерных композитов;</p> <p>Владеть (В5): навыками на основе нормативно-технических, руководящих материалов составлять задание на подготовку проектной документации по применению полимерных композитов</p>
	ПКС-3.6. Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания или сооружения	<p>Знать (З6): область применения полимерных композитов в зависимости от полимерной основы и компонентного состава;</p> <p>Уметь (У6): производить выбор и обоснование применения полимерных композитов, в зависимости от полимерной основы и компонентного состава, для заданных условий строительства и эксплуатации;</p> <p>Владеть (В6): навыками выбора и обоснования применения полимерных композитов, в зависимости от полимерной основы и компонентного состава, для заданных условий строительства и эксплуатации</p>
	ПКС-3.10. Разработка проекта элемента строительной конструкции	Знать (З7): научные достижения, нормативно-технические, руководящие материалы и методики, регламентирующие постановку и решение актуальных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	высотного или большепролетного здания или сооружения	<p>задач по повышению конструктивных характеристик элемента строительной конструкции высотного или большепролетного здания путем применения полимерных композитов</p> <p>Уметь (У7): ориентироваться в постановке задач и определять, каким образом следует искать средства её решения</p> <p>Владеть (В7): навыками применять научно-техническую информацию для решения актуальных задач при разработке элемента строительной конструкции высотного или большепролетного здания путем применения полимерных композитов.</p>
	ПКС-3.11. Оформление проекта высотного или большепролетного здания или сооружения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	<p>Знать (З8): перечень нормативно-технических документов, регламентирующих применение полимерных композитов, конструкций и изделий в строительном комплексе России, обязательные требования к процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации при применении полимерных композитов</p> <p>Уметь (У8): оформлять техническую документацию с изложением обязательных требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации при применении полимерных композитов</p> <p>Владеть (В8): навыками оформлять техническую документацию с изложением обязательных требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), при применении полимерных композитов</p>
	ПКС-3.14. Проверка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование	<p>Знать (З9): средства и методы производства испытаний для контроля качества полимерных материалов и изделий на соответствие требованиям технической документации</p> <p>Уметь (У9): использовать средства и методы производства испытаний для контроля качества полимерных материалов и изделий на соответствие требованиям технической документации</p> <p>Владеть (В9): навыками проведения испытаний для контроля качества полимерных материалов и изделий и выявлять соответствие требованиям технической документации</p>
	ПКС-3.15. Выполнение нормоконтроля	Знать (З10): требования к содержанию и правила оформления технической документации;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	оформления проектной документации высотного или большепролетного здания или сооружения	<p>Уметь (У10): оформлять отчеты по результатам проведенных исследований в соответствии с требованиями стандартов и строительных правил;</p> <p>Владеть навыками (В10): оформления отчетов по результатам проведенных испытаний в соответствии с требованиями стандартов и строительных правил</p>
ПКС-7. Способность выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПКС-7.1. Постановка задач исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Знать (З11): основные положения отраслевой программы внедрения композиционных материалов в строительном комплексе РФ
		Уметь (У11): обозначать преимущества полимерных композитов и формулировать задачи исследования, для широкого применения современных и эффективных композитов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе России
		Владеть (В11): навыками формулировать задачи исследования, для широкого применения современных и эффективных композитов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе России
	ПКС-7.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Знать (З12): научные подходы и методы исследования полимерных материалов, изделий и конструкций на их основе, параметры изменчивости строительно-технических характеристик, принципы моделирования процессов, связанных с воздействиями;
		Уметь (У12) систематизировать и анализировать информацию, необходимую при выборе и научном обосновании методики исследования для достижения поставленной цели
		Владеть (В12) навыками анализа нормативно-технической информации, руководящих материалов, необходимых при выборе методики исследования для достижения поставленной цели.
	ПКС-7.3. Составление плана исследований высотного или большепролетного здания или сооружения	Знать (З13): научно-технические проблемы и перспективы развития науки и технологий строительства, основные положения о порядке разработки и содержании технического задания на проведение научного исследования;
		Уметь (У13) разрабатывать на основе научно-практических данных техническое задание, составлять план и программу исследования;
		Владеть навыками (В13): составлять план проведения научного исследования в соответствии с техническим заданием.
	ПКС-7.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знать (З14): необходимое приборное обеспечение, в соответствии с перечнем решаемых задач, при разработке инновационных решений по применению полимерных материалов и полимерных композитов в строительстве;
		Уметь (У14): определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования и испытаний полимерных материалов и полимерных композитов в строительстве;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		Владеть навыками (В14): составлять перечень приборного обеспечения, необходимого для проведения исследований и испытаний полимерных материалов и полимерных композитов
	ПКС-7.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	<p>Знать (З15): основные направления научно-технического прогресса в области разработки, производства и применения полимерных композитов, опытные данные по внедрению новейших технических решений с применением полимерных композитов, цель и задачи программы внедрения композиционных материалов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе Российской Федерации;</p> <p>Уметь (У15): анализировать большие массивы информации профессионального содержания в процессе подготовки аналитического обзора научно-технической информации и проведении научного исследования;</p> <p>Владеть навыками (В15): анализа больших массивов информации профессионального содержания в процессе подготовки аналитического обзора по теме научного исследования.</p>
	ПКС-7.6. Разработка физической (математической) модели исследуемого объекта	<p>Знать (З16) параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, принципы моделирования процессов, связанных с воздействиями;</p> <p>Уметь (У16) обозначать параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, объяснять причины деструкции полимеров и моделировать процессы, связанные с воздействиями;</p> <p>Владеть навыками (В16) обозначать параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, объяснять причины деструкции полимеров;</p>
	ПКС-7.7. Проведение исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с его методикой	<p>Знать (З17): необходимое приборное обеспечение и методы исследований, в соответствии с перечнем решаемых задач по применению полимерных материалов, изделий в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений;</p> <p>Уметь (У17): назначать необходимое приборное обеспечение и методы исследований, в соответствии с перечнем решаемых задач по применению полимерных материалов, изделий в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений;</p> <p>Владеть навыками (В17): составлять перечень приборного обеспечения, необходимого для проведения исследования полимерных материалов, изделий</p>
	ПКС-7.8. Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта	<p>Знать (З18): систему критериев оценки физико-механических характеристик и методы обработки результатов исследования;</p> <p>Уметь (У18): анализировать, систематизировать и обрабатывать результаты исследований;</p> <p>Владеть навыками (В18): систематизации, обобщения и обработки результатов исследований.</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	ПКС-7.9. Оформление аналитического научно-технического отчета по результатам исследования	Знать (З19): правила оформления технической документации по результатам научно-технических исследований и работ;
		Уметь (У19): оформлять отчеты по результатам проведенных исследований;
		Владеть навыками (В19): оформления отчетов по результатам проведенных исследований
	ПКС-7.10. Представление и защита результатов проведенного научного исследования	Знать (З20): правила оформления и представления докладов, презентаций, публикаций и других форм представления актуальных научных исследований;
		Уметь (У20): использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации экспериментальных данных для представления докладов, презентаций и публикаций;
		Владеть навыками (В20): представлять результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/5	17	34	-	57	зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Научно-техническая документация по техническим характеристикам, методам испытания и расчета изделий и конструкций на основе полимеров	3	8	-	10	21	ПКС-3.1; ПКС-3.2; ПКС-3.3; ПКС-3.4; ПКС-3.5; ПКС-3.6; ПКС-3.10; ПКС-3.11; ПКС-3.14; ПКС-3.15; ПКС-7.1; ПКС-7.2; ПКС-7.3; ПКС-7.4; ПКС-7.5; ПКС-7.6; ПКС-7.7; ПКС-7.8; ПКС-7.9; ПКС-7.10	комплект вопросов для устного опроса, отчеты по практическим работам
2	2	Состав и структура полимерных композитов	4	4	-	12	20	ПКС-3.1; ПКС-3.2; ПКС-3.3; ПКС-3.4; ПКС-3.5; ПКС-3.6; ПКС-3.10; ПКС-3.11; ПКС-3.14; ПКС-3.15; ПКС-7.1; ПКС-7.2; ПКС-7.3; ПКС-7.4; ПКС-7.5; ПКС-7.6; ПКС-7.7; ПКС-7.8; ПКС-7.9; ПКС-7.10	комплект вопросов для устного опроса, отчеты по практическим работам
3	3	Полимерные композиты конструкционного назначения	6	12	-	16	34	ПКС-3.1; ПКС-3.2; ПКС-3.3; ПКС-3.4; ПКС-3.5; ПКС-3.6; ПКС-3.10; ПКС-3.11; ПКС-3.14; ПКС-3.15; ПКС-7.1; ПКС-7.2; ПКС-7.3; ПКС-7.4; ПКС-7.5; ПКС-7.6; ПКС-7.7;	комплект вопросов для устного опроса, отчеты по практическим работам

								ПКС-7.8; ПКС-7.9; ПКС-7.10	
4	4	Материалы специального функционального назначения	4	10	-	15	29	ПКС-3.1; ПКС-3.2; ПКС-3.3; ПКС-3.4; ПКС-3.5; ПКС-3.6; ПКС-3.10; ПКС-3.11; ПКС-3.14; ПКС-3.15; ПКС-7.1; ПКС-7.2; ПКС-7.3; ПКС-7.4; ПКС-7.5; ПКС-7.6; ПКС-7.7; ПКС-7.8; ПКС-7.9; ПКС-7.10	комплект вопросов для устного опроса, отчеты по практическим работам
5	Зачет		-	-	-	4	4	ПКС-3.1; ПКС-3.2; ПКС-3.3; ПКС-3.4; ПКС-3.5; ПКС-3.6; ПКС-3.10; ПКС-3.11; ПКС-3.14; ПКС-3.15; ПКС-7.1; ПКС-7.2; ПКС-7.3; ПКС-7.4; ПКС-7.5; ПКС-7.6; ПКС-7.7; ПКС-7.8; ПКС-7.9; ПКС-7.10	перечень вопросов для зачета
Итого:			17	34	-	57	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

#### Раздел 1. **Научно-техническая документация по техническим характеристикам, методам испытания и расчета изделий и конструкций на основе полимеров**

Программы стратегического развития строительной отрасли и актуальные вопросы отрасли по внедрению в строительную практику полимерных строительных материалов. Специфические особенности полимерных композитов. Преимущества и недостатки полимерных композитов по сравнению с другими строительными материалами на минеральной основе. Действующие ограничения по применению полимерных композитов, в ряде случаев обусловленное отсутствием нормативно-технической документации по проектированию и расчету изделий и конструкций на основе полимеров. Накопленный опыт по применению полимеров в Российской и международной строительной практике.

#### Раздел 2. **Состав и структура полимерных композитов**

Понятие матричного компонента. Связь химической природы и особенностей связующего с технологиями производства, техническими характеристиками и областью применения полимерных композитов. Применяемые виды матриц у композиционных материалов. Классификация существующих полимерных композиционных материалов (ПКМ): по природе матрицы; по природе и форме наполнителя и заполнителя; по структуре ПКМ; по степени ориентации наполнителя, анизотропии материала; по методам изготовления; по количеству компонентов; по объему содержания наполнителя; по функциональности.

#### Раздел 3. **Полимерные композиты конструкционного назначения**

Понятие и классификация конструкционных композиционных материалов. Современные полимерные композиты, российский и мировой опыт применения при строительстве объектов строительной и транспортной инфраструктуры. Создание материалов. Классификация композиционных материалов по: составу, структуре, типам, свойствам, назначению. Классификация конструкционных композиционных материалов: стеклопластики, углепластики, боропластики, органопластики, полимеры, наполненные порошками, текстолиты. Преимущества современных полимерных композитов, получение запрограммированного набора свойств: прочность, жесткость, плотность, технологичность, коррозионная стойкость. Реестр полимерных композитов, конструкций и изделий из них. Практическая реализация и области применения полимерных композитов в мировой практике: профильные изделия по технологии пултрузии; мобильные покрытия; системы внешнего армирования для ремонта и реконструкции; ремонтные системы на основе терморезистивных материалов; полимерная композитная арматура,

сетки, фибра для армирования бетона; шумоизолирующие и шумопоглощающие экраны; сборные композитные панели с замковым сочленением – несъемная опалубка. Техничко-экономические преимущества применения строительных полимерных композитов. Программы освоения композитов, системы экспертиз, сертификации и стандартизации.

#### Раздел 4. **Материалы специального функционального назначения.**

Теплоизоляция: уникальность свойств полимерной теплоизоляции в сочетании с химической стойкостью, прочностью и технологичностью. Виды полимеров (вспененный полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиуретан, поливинилхлорид) и изделий на их основе, проблемы при эксплуатации и приемы повышения долговечности, снижения горючести. Методы получения поровой структуры и технологии производства.

Гидроизоляция. Показатели качества гидроизоляционных материалов. Мастичные и мембранные материалы. Защитно-декоративные покрытия. Клеи и герметики.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
1	1	1	Программы стратегического развития строительной отрасли
2		2	Специфические особенности полимерных композитов.
3	2	2	Связь химической природы и особенностей связующего с технологиями производства, техническими характеристиками и областью применения полимерных композитов
4		2	Классификация существующих полимерных композиционных материалы
5	3	2	Понятие и классификация конструкционных композиционных материалов
6		2	Создание конструкционных композиционных материалов
7		2	Практическая реализация и области применения полимерных композитов в мировой практике
8	4	2	Виды полимеров и теплоизоляционных изделий на их основе
9		2	Гидроизоляционные полимерные материалы
Итого:		17	

#### **Практические занятия**

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование практической работы
1	1	4	Преимущества и недостатки полимерных композитов по сравнению с другими строительными материалами на минеральной основе.
2		2	Действующие ограничения по применению полимерных композитов
3		2	Опыт применения полимеров в Российской и международной строительной практике
4	2	4	Связь химической природы и особенностей связующего с технологиями производства, техническими характеристиками и областью применения полимерных композитов.
5	3	4	Способы получения запрограммированного набора свойств полимерных композитов
6		4	Реестр полимерных композитов, конструкций и изделий из них
7		2	Техничко-экономические преимущества применения строительных

			полимерных композитов
8		2	Программы освоения композитов, системы экспертиз, сертификации и стандартизации
9	4	2	Свойства полимерной теплоизоляции
10		2	Методы получения поровой структуры и технологии производства теплоизоляционных полимерных материалов
11		2	Мастичные и мембранные гидроизоляционные материалы
12		2	Защитно-декоративные полимерные покрытия
13		2	Клеи и герметики
Итого:		34	

### Лабораторные работы

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

### Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
1	1	10	Специфические особенности полимерных композитов. Преимущества и недостатки полимерных композитов по сравнению с другими строительными материалами на минеральной основе. Действующие ограничения по применению полимерных композитов, в ряде случаев обусловленное отсутствием нормативно-технической документации по проектированию и расчету изделий и конструкций на основе полимеров. Накопленный опыт по применению полимеров в Российской и международной строительной практике.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	12	Связь химической природы и особенностей связующего с технологиями производства, техническими характеристиками и областью применения полимерных композитов. Применяемые виды матриц у композиционных материалов. Классификация существующих полимерных композиционных материалы (ПКМ): по природе матрицы; по природе и форме наполнителя и заполнителя; по структуре ПКМ; по степени ориентации наполнителя, анизотропии материала; по методам изготовления; по количеству компонентов; по объему содержания наполнителя; по функциональности.	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	16	Современные полимерные композиты, российский и мировой опыт применения при строительстве объектов строительной и транспортной инфраструктуры. Создание материалов. Классификация композиционных материалов по: составу, структуре, типам, свойствам, назначению. Классификация конструкционных композиционных материалов: стеклопластики, углепластики, боропластики, органопластики, полимеры, наполненные порошками, текстолиты. Преимущества современных полимерных композитов, получение запрограммированного набора свойств: прочность, жесткость, плотность, технологичность, коррозионная стойкость. Реестр полимерных композитов, конструкций и изделий из них. Практическая реализация и области	Изучение теоретического материала по разделу

			применения полимерных композитов в мировой практике: профильные изделия по технологии пултрузии; мобильные покрытия; системы внешнего армирования для ремонта и реконструкции; ремонтные системы на основе терморезистивных материалов; полимерная композитная арматура, сетки, фибра для армирования бетона; шумоизолирующие и шумопоглощающие экраны; сборные композитные панели с замковым сочленением – несъемная опалубка.	
4	4	15	Теплоизоляция: уникальность свойств полимерной теплоизоляции в сочетании с химической стойкостью, прочностью и технологичностью. Виды полимеров (вспененный полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиуретан, поливинилхлорид) и изделий на их основе, проблемы при эксплуатации и приемы повышения долговечности, снижения горючести. Методы получения поровой структуры и технологии производства. Гидроизоляция. Показатели качества гидроизоляционных материалов. Мастичные и мембранные материалы. Защитно-декоративные покрытия. Клеи и герметики.	Изучение теоретического материала по разделу
5	1,2,3,4	4	-	Подготовка к зачету
Итого:		57		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

– Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к обучающемуся (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от обучающегося применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

– Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности обучающихся.

– Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т. ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита практических работ	0-25
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>0-25</b>
2 текущая аттестация		
2	Выполнение и защита практических работ	0-25
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>0-25</b>
3 текущая аттестация		
3	Выполнение и защита практических работ	0-25
4	Устный опрос	0-25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>0-50</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «Библиокомпектор»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- Электронные каталоги:
  - Электронный каталог уфимского государственного нефтяного технического университета;
  - Электронная нефтегазовая библиотека Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина;
  - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета;
  - Система Технорматив;
  - Система «Консультант+» подключен полный пакет правовой информации;
  - Справочно-правовая система «Гарант» подключен полный пакет правовой информации;
  - Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным

знакам (Роспатент).

- Электронные коллекции:

- "Инженерно-технические науки - Издательство Горячая линия - Телеком".
- "Инженерно-технические науки - Издательство КузГТУ".
- "Инженерно-технические науки - Издательство Лань".
- Доступ к коллекции "Инженерно-технические науки – Издательство МИСИС".
- "Инженерно-технические науки - Издательство Новое знание"
- "Инженерно-технические науки - Издательство СФУ".
- "Инженерно-технические науки - Издательство ТПУ".
- "Инженерно-технические науки - Издательство ТУСУР".

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства: Windows; MS Office Professional Plus.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям:

В ходе практической работы обучающийся получает задание у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

10.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучаемых имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, подготовку к предстоящему занятию и зачёту по дисциплине, а также формирование представлений об основных понятиях и разделах курса, навыков умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний. В часы самостоятельной работы преподаватель проводит консультации с обучаемыми с целью оказания им помощи в самостоятельном изучении тем учебного курса. Консультации носят групповой и индивидуальный характер. Успешное усвоение курса предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Полимерные композиты

Код, специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-3.1. Составление технического задания на проектирование высотного или большепролетного здания или сооружения	Знать (З1): основные положения о порядке разработки и содержании технического задания на проектные работы особо опасных и технически сложных объектов из конструкций на основе полимерных композитов	Не воспроизводит основные положения о порядке разработки и содержании технического задания на проектные работы особо опасных и технически сложных объектов из конструкций на основе полимерных композитов	Не в полном объеме знает основные положения о порядке разработки и содержании технического задания на проектные работы особо опасных и технически сложных объектов из конструкций на основе полимерных композитов	Воспроизводит основные положения о порядке разработки и содержании технического задания на проектные работы особо опасных и технически сложных объектов из конструкций на основе полимерных композитов, но допускает незначительные ошибки	Воспроизводит основные положения о порядке разработки и содержании технического задания на проектные работы особо опасных и технически сложных объектов из конструкций на основе полимерных композитов
	Уметь (У1): анализировать нормативную и техническую документацию, регламентирующую области применения полимерных композитов	Не умеет анализировать нормативную и техническую документацию, регламентирующую области применения полимерных композитов	Испытывает затруднения при анализе нормативной и технической документации, регламентирующей области применения полимерных композитов	Умеет анализировать нормативную и техническую документацию, регламентирующую области применения полимерных композитов, допуская ряд ошибок	Умеет анализировать нормативную и техническую документацию, регламентирующую области применения полимерных композитов
	Владеть (В1): навыками применять техническую документацию, регламентирующую области использования полимерных композитов.	Не владеет навыками применять техническую документацию, регламентирующую области использования полимерных композитов	Не в полном объеме владеет навыками применения технической документации, регламентирующей области использования полимерных композитов	Владеет навыками применения технической документации, регламентирующей области использования полимерных композитов, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками применения технической документации, регламентирующей области использования полимерных композитов

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-3.2. Выбор исходных данных для проектирования высотного или большепролетного здания или сооружения и их основных инженерных систем	Знать (З2): основные положения отраслевой программы внедрения композиционных материалов в строительном комплексе РФ, требования к составу исходных данных для применения полимерных композитов при проектировании высотного или большепролетного здания или сооружения и их основных инженерных систем	Не воспроизводит основные положения отраслевой программы внедрения композиционных материалов в строительном комплексе РФ, требования к составу исходных данных для применения полимерных композитов при проектировании высотного или большепролетного здания или сооружения и их основных инженерных систем	Не в полном объеме знает основные положения отраслевой программы внедрения композиционных материалов в строительном комплексе РФ, требования к составу исходных данных для применения полимерных композитов при проектировании высотного или большепролетного здания или сооружения и их основных инженерных систем	Знает основные положения отраслевой программы внедрения композиционных материалов в строительном комплексе РФ, требования к составу исходных данных для применения полимерных композитов при проектировании высотного или большепролетного здания или сооружения и их основных инженерных систем, но допускает незначительные ошибки	Знает основные положения отраслевой программы внедрения композиционных материалов в строительном комплексе РФ, требования к составу исходных данных для применения полимерных композитов при проектировании высотного или большепролетного здания или сооружения и их основных инженерных систем
	Уметь (У2): производить подбор нормативно-технической документации и устанавливать исходные требования к полимерным композитам и технологиям производства работ с их использованием в соответствии с назначением объекта и условиями его эксплуатации	Не умеет производить подбор нормативно-технической документации и устанавливать исходные требования к полимерным композитам и технологиям производства работ с их использованием в соответствии с назначением объекта и условиями его эксплуатации	Испытывает затруднения при подборе нормативно-технической документации и установлении исходных требований к полимерным композитам и технологиям производства работ с их использованием в соответствии с назначением объекта и условиями его эксплуатации	Умеет производить подбор нормативно-технической документации и устанавливать исходные требования к полимерным композитам и технологиям производства работ с их использованием в соответствии с назначением объекта и условиями его эксплуатации, но допускает незначительные ошибки	Умеет производить подбор нормативно-технической документации и устанавливать исходные требования к полимерным композитам и технологиям производства работ с их использованием в соответствии с назначением объекта и условиями его эксплуатации

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть (В2): навыками производить подбор нормативно-технической документации и устанавливать исходные требования к полимерным композитам и технологиям производства работ с их использованием в соответствии с назначением объекта и условиями его эксплуатации	Не владеет навыками производить подбор нормативно-технической документации и устанавливать исходные требования к полимерным композитам и технологиям производства работ с их использованием в соответствии с назначением объекта и условиями его эксплуатации	Не в полном объеме владеет навыками производить подбор нормативно-технической документации и устанавливать исходные требования к полимерным композитам и технологиям производства работ с их использованием в соответствии с назначением объекта и условиями его эксплуатации	Владеет навыками производить подбор нормативно-технической документации и устанавливать исходные требования к полимерным композитам и технологиям производства работ с их использованием в соответствии с назначением объекта и условиями его эксплуатации, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками производить подбор нормативно-технической документации и устанавливать исходные требования к полимерным композитам и технологиям производства работ с их использованием в соответствии с назначением объекта и условиями его эксплуатации
ПКС-3.3. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания или сооружения и его основных инженерных систем	Знать (З3): техническую документацию и методические документы по назначению строительно-технических характеристик полимерных композитов, отвечающих назначению объекта и эксплуатационным параметрам	Не воспроизводит техническую документацию и методические документы по назначению строительно-технических характеристик полимерных композитов, отвечающих назначению объекта и эксплуатационным параметрам	Не в полном объеме знает техническую документацию и методические документы по назначению строительно-технических характеристик полимерных композитов, отвечающих назначению объекта и эксплуатационным параметрам	Знает техническую документацию и методические документы по назначению строительно-технических характеристик полимерных композитов, отвечающих назначению объекта и эксплуатационным параметрам, но допускает незначительные ошибки	Знает техническую документацию и методические документы по назначению строительно-технических характеристик полимерных композитов, отвечающих назначению объекта и эксплуатационным параметрам
	Уметь (У3): производить обоснование проектных строительно-технических характеристик полимерных композитов, основных и специальных показателей качества и особенности применения	Не умеет производить обоснование проектных строительно-технических характеристик полимерных композитов, основных и специальных показателей качества и особенности применения	Испытывает затруднения при обосновании проектных строительно-технических характеристик полимерных композитов, основных и специальных показателей качества и особенности применения	Умеет производить обоснование проектных строительно-технических характеристик полимерных композитов, основных и специальных показателей качества и особенности применения, но допускает незначительные ошибки	Умеет производить обоснование проектных строительно-технических характеристик полимерных композитов, основных и специальных показателей качества и особенности применения

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть (В3): навыками обоснования проектных строительно-технических характеристик полимерных композитов, основных и специальных показателей качества и особенности применения	Не владеет навыками обоснования проектных строительно-технических характеристик полимерных композитов, основных и специальных показателей качества и особенности применения	Не в полном объеме владеет навыками обоснования проектных строительно-технических характеристик полимерных композитов, основных и специальных показателей качества и особенности применения	Владеет навыками обоснования проектных строительно-технических характеристик полимерных композитов, основных и специальных показателей качества и особенности применения, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками обоснования проектных строительно-технических характеристик полимерных композитов, основных и специальных показателей качества и особенности применения
ПКС-3.4. Составление плана работ по проектированию высотного или большепролетного здания или сооружения и его основных инженерных систем	Знать (З4): научно-практические данные по приемам, обеспечивающим достижение высоких технических характеристик конструктивных элементов высотного или большепролетного здания при использовании полимерных композитов для строительства, усиления и создания специальных защитных покрытий	Не воспроизводит научно-практические данные по приемам, обеспечивающим достижение высоких технических характеристик конструктивных элементов высотного или большепролетного здания при использовании полимерных композитов для строительства, усиления и создания специальных защитных покрытий	Не в полном объеме знает научно-практические данные по приемам, обеспечивающим достижение высоких технических характеристик конструктивных элементов высотного или большепролетного здания при использовании полимерных композитов для строительства, усиления и создания специальных защитных покрытий	Знает научно-практические данные по приемам, обеспечивающим достижение высоких технических характеристик конструктивных элементов высотного или большепролетного здания при использовании полимерных композитов для строительства, усиления и создания специальных защитных покрытий, но допускает незначительные ошибки	Знает научно-практические данные по приемам, обеспечивающим достижение высоких технических характеристик конструктивных элементов высотного или большепролетного здания при использовании полимерных композитов для строительства, усиления и создания специальных защитных покрытий

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У4): анализировать научно-техническую информацию по приемам обеспечения технических характеристик конструктивных элементов высотного или большепролетного здания при использовании полимерных композитов для строительства, усиления и создания специальных защитных покрытий	Не умеет анализировать научно-техническую информацию по приемам обеспечения технических характеристик конструктивных элементов высотного или большепролетного здания при использовании полимерных композитов для строительства, усиления и создания специальных защитных покрытий	Испытывает затруднения при анализе научно-технической информации по приемам обеспечения технических характеристик конструктивных элементов высотного или большепролетного здания при использовании полимерных композитов для строительства, усиления и создания специальных защитных покрытий	Умеет анализировать научно-техническую информацию по приемам обеспечения технических характеристик конструктивных элементов высотного или большепролетного здания при использовании полимерных композитов для строительства, усиления и создания специальных защитных покрытий, но допускает незначительные ошибки	Умеет анализировать научно-техническую информацию по приемам обеспечения технических характеристик конструктивных элементов высотного или большепролетного здания при использовании полимерных композитов для строительства, усиления и создания специальных защитных покрытий
	Владеть (В4): навыками анализа и систематизации научно-технической информации и обоснования решений по приемам обеспечения технических характеристик конструктивных элементов высотного или большепролетного здания при использовании полимерных композитов для строительства, усиления и создания специальных защитных покрытий	Не владеет навыками анализа и систематизации научно-технической информации и обоснования решений по приемам обеспечения технических характеристик конструктивных элементов высотного или большепролетного здания при использовании полимерных композитов для строительства, усиления и создания специальных защитных покрытий	Не в полном объеме владеет навыками анализа и систематизации научно-технической информации и обоснования решений по приемам обеспечения технических характеристик конструктивных элементов высотного или большепролетного здания при использовании полимерных композитов для строительства, усиления и создания специальных защитных покрытий	Владеет навыками анализа и систематизации научно-технической информации и обоснования решений по приемам обеспечения технических характеристик конструктивных элементов высотного или большепролетного здания при использовании полимерных композитов для строительства, усиления и создания специальных защитных покрытий, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками анализа и систематизации научно-технической информации и обоснования решений по приемам обеспечения технических характеристик конструктивных элементов высотного или большепролетного здания при использовании полимерных композитов для строительства, усиления и создания специальных защитных покрытий

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-3.5. Составление и проверка заданий на подготовку проектной документации высотного или большепролетного здания или сооружения и его основных инженерных систем	Знать (З5): нормативно-технические, руководящие материалы, методы контроля технических характеристик полимерных композитов и особенности производства работ с их применением, для проверки соответствия проектному заданию	Не знает нормативно-технические, руководящие материалы, методы контроля технических характеристик полимерных композитов и особенности производства работ с их применением, для проверки соответствия проектному заданию	Не в полном объеме знает нормативно-технические, руководящие материалы, методы контроля технических характеристик полимерных композитов и особенности производства работ с их применением, для проверки соответствия проектному заданию	Знает нормативно-технические, руководящие материалы, методы контроля технических характеристик полимерных композитов и особенности производства работ с их применением, для проверки соответствия проектному заданию, но допускает незначительные ошибки	Знает нормативно-технические, руководящие материалы, методы контроля технических характеристик полимерных композитов и особенности производства работ с их применением, для проверки соответствия проектному заданию
	Уметь (У5): на основе нормативно-технических, руководящих материалов составлять задание на подготовку проектной документации по применению полимерных композитов	Не умеет на основе нормативно-технических, руководящих материалов составлять задание на подготовку проектной документации по применению полимерных композитов	Испытывает затруднения при составлении задания на подготовку проектной документации по применению полимерных композитов на основе нормативно-технических, руководящих материалов	Умеет на основе нормативно-технических, руководящих материалов составлять задание на подготовку проектной документации по применению полимерных композитов, но допускает незначительные ошибки	Умеет на основе нормативно-технических, руководящих материалов составлять задание на подготовку проектной документации по применению полимерных композитов
	Владеть (В5): навыками на основе нормативно-технических, руководящих материалов составлять задание на подготовку проектной документации по применению полимерных композитов	Не владеет навыками на основе нормативно-технических, руководящих материалов составлять задание на подготовку проектной документации по применению полимерных композитов	Не в полном объеме владеет навыками на основе нормативно-технических, руководящих материалов составлять задание на подготовку проектной документации по применению полимерных композитов	Владеет навыками на основе нормативно-технических, руководящих материалов составлять задание на подготовку проектной документации по применению полимерных композитов, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками на основе нормативно-технических, руководящих материалов составлять задание на подготовку проектной документации по применению полимерных композитов
ПКС-3.6. Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания или сооружения	Знать (З6): область применения полимерных композитов в зависимости от полимерной основы и компонентного состава	Не знает область применения полимерных композитов в зависимости от полимерной основы и компонентного состава	Не в полном объеме знает область применения полимерных композитов в зависимости от полимерной основы и компонентного состава	Знает область применения полимерных композитов в зависимости от полимерной основы и компонентного состава, но допускает незначительные ошибки	Знает область применения полимерных композитов в зависимости от полимерной основы и компонентного состава

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У6): производить выбор и обоснование применения полимерных композитов, в зависимости от полимерной основы и компонентного состава, для заданный условий строительства и эксплуатации	Не умеет производить выбор и обоснование применения полимерных композитов, в зависимости от полимерной основы и компонентного состава, для заданный условий строительства и эксплуатации	Испытывает затруднения при выборе и обосновании применения полимерных композитов, в зависимости от полимерной основы и компонентного состава, для заданный условий строительства и эксплуатации	Умеет производить выбор и обоснование применения полимерных композитов, в зависимости от полимерной основы и компонентного состава, для заданный условий строительства и эксплуатации, но допускает незначительные ошибки	Умеет производить выбор и обоснование применения полимерных композитов, в зависимости от полимерной основы и компонентного состава, для заданный условий строительства и эксплуатации
	Владеть (В6): навыками выбора и обоснования применения полимерных композитов, в зависимости от полимерной основы и компонентного состава, для заданных условий строительства и эксплуатации	Не владеет навыками выбора и обоснования применения полимерных композитов, в зависимости от полимерной основы и компонентного состава, для заданных условий строительства и эксплуатации	Не в полном объеме владеет навыками выбора и обоснования применения полимерных композитов, в зависимости от полимерной основы и компонентного состава, для заданных условий строительства и эксплуатации	Владеет навыками выбора и обоснования применения полимерных композитов, в зависимости от полимерной основы и компонентного состава, для заданных условий строительства и эксплуатации, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками выбора и обоснования применения полимерных композитов, в зависимости от полимерной основы и компонентного состава, для заданных условий строительства и эксплуатации
ПКС-3.10. Разработка проекта элемента строительной конструкции высотного или большепролетного здания или сооружения	Знать (З7): научные достижения, нормативно-технические, руководящие материалы и методики, регламентирующие постановку и решение актуальных задач по повышению строительно-технических характеристик элемента строительной конструкции высотного или большепролетного здания путем применения полимерных композитов	Не воспроизводит научные достижения, нормативно-технические, руководящие материалы и методики, регламентирующие постановку и решение актуальных задач по повышению строительно-технических характеристик элемента строительной конструкции высотного или большепролетного здания путем применения полимерных композитов	Не в полном объеме знает научные достижения, нормативно-технические, руководящие материалы и методики, регламентирующие постановку и решение актуальных задач по повышению строительно-технических характеристик элемента строительной конструкции высотного или большепролетного здания путем применения полимерных композитов	Знает научные достижения, нормативно-технические, руководящие материалы и методики, регламентирующие постановку и решение актуальных задач по повышению строительно-технических характеристик элемента строительной конструкции высотного или большепролетного здания путем применения полимерных композитов, но допускает незначительные ошибки	Знает научные достижения, нормативно-технические, руководящие материалы и методики, регламентирующие постановку и решение актуальных задач по повышению строительно-технических характеристик элемента строительной конструкции высотного или большепролетного здания путем применения полимерных композитов

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У7): ориентироваться в постановке задач и определять, каким образом следует искать средства её решения	Не умеет ориентироваться в постановке задач и определять, каким образом следует искать средства её решения	Испытывает затруднения при ориентировании в постановке задач и определять, каким образом следует искать средства её решения	Умеет ориентироваться в постановке задач и определять, каким образом следует искать средства её решения, но допускает незначительные ошибки	Умеет ориентироваться в постановке задач и определять, каким образом следует искать средства её решения
	Владеть (В7): навыками применять научно-техническую информацию для решения актуальных задач при разработке элемента строительной конструкции высотного или большепролетного здания путем применения полимерных композитов	Не владеет навыками применения научно-технической информации для решения актуальных задач при разработке элемента строительной конструкции высотного или большепролетного здания путем применения полимерных композитов	Не в полном объеме владеет навыками применения научно-технической информации для решения актуальных задач при разработке элемента строительной конструкции высотного или большепролетного здания путем применения полимерных композитов	Владеет навыками применения научно-технической информации для решения актуальных задач при разработке элемента строительной конструкции высотного или большепролетного здания путем применения полимерных композитов, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками применения научно-технической информации для решения актуальных задач при разработке элемента строительной конструкции высотного или большепролетного здания путем применения полимерных композитов
ПКС-3.11. Оформление проекта высотного или большепролетного здания или сооружения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знать (З8): перечень нормативно-технических документов, регламентирующих применение полимерных композитов, конструкций и изделий в строительном комплексе России, обязательные требования к процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации при применении полимерных композитов	Не воспроизводит перечень нормативно-технических документов, регламентирующих применение полимерных композитов, конструкций и изделий в строительном комплексе России, обязательные требования к процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации при применении полимерных композитов	Не в полном объеме знает перечень нормативно-технических документов, регламентирующих применение полимерных композитов, конструкций и изделий в строительном комплексе России, обязательные требования к процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации при применении полимерных композитов	Знает перечень нормативно-технических документов, регламентирующих применение полимерных композитов, конструкций и изделий в строительном комплексе России, обязательные требования к процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации при применении полимерных композитов, но допускает незначительные ошибки	Знает перечень нормативно-технических документов, регламентирующих применение полимерных композитов, конструкций и изделий в строительном комплексе России, обязательные требования к процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации при применении полимерных композитов

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У8): оформлять техническую документацию с изложением обязательных требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации при применении полимерных композитов	Не умеет оформлять техническую документацию с изложением обязательных требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации при применении полимерных композитов	Испытывает затруднения при оформлении технической документации с изложением обязательных требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации при применении полимерных композитов	Умеет оформлять техническую документацию с изложением обязательных требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации при применении полимерных композитов, но допускает незначительные ошибки	Умеет оформлять техническую документацию с изложением обязательных требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации при применении полимерных композитов
	Владеть (В8): навыками оформлять техническую документацию с изложением обязательных требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), при применении полимерных композитов	Не владеет навыками оформлять техническую документацию с изложением обязательных требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), при применении полимерных композитов	Не в полном объеме владеет навыками оформлять техническую документацию с изложением обязательных требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), при применении полимерных композитов	Владеет навыками оформлять техническую документацию с изложением обязательных требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), при применении полимерных композитов, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками оформлять техническую документацию с изложением обязательных требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), при применении полимерных композитов
ПКС-3.14. Проверка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование	Знать (З9): средства и методы производства испытаний для контроля качества полимерных материалов и изделий на соответствие требованиям технической документации	Не воспроизводит средства и методы производства испытаний для контроля качества полимерных материалов и изделий на соответствие требованиям технической документации	Не в полном объеме знает средства и методы производства испытаний для контроля качества полимерных материалов и изделий на соответствие требованиям технической документации	Знает средства и методы производства испытаний для контроля качества полимерных материалов и изделий на соответствие требованиям технической документации, но допускает незначительные ошибки	Знает средства и методы производства испытаний для контроля качества полимерных материалов и изделий на соответствие требованиям технической документации

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У9): использовать средства и методы производства испытаний для контроля качества полимерных материалов и изделий на соответствие требованиям технической документации	Не умеет использовать средства и методы производства испытаний для контроля качества полимерных материалов и изделий на соответствие требованиям технической документации	Испытывает затруднения при использовании средств и методов производства испытаний для контроля качества полимерных материалов и изделий на соответствие требованиям технической документации	Умеет использовать средства и методы производства испытаний для контроля качества полимерных материалов и изделий на соответствие требованиям технической документации, но допускает незначительные ошибки	Умеет использовать средства и методы производства испытаний для контроля качества полимерных материалов и изделий на соответствие требованиям технической документации
	Владеть (В9): навыками проведения испытаний для контроля качества полимерных материалов и изделий и выявлять соответствие требованиям технической документации	Не владеет навыками проведения испытаний для контроля качества полимерных материалов и изделий и выявлять соответствие требованиям технической документации	Не в полном объеме владеет навыками проведения испытаний для контроля качества полимерных материалов и изделий и выявлять соответствие требованиям технической документации	Владеет навыками проведения испытаний для контроля качества полимерных материалов и изделий и выявлять соответствие требованиям технической документации, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками проведения испытаний для контроля качества полимерных материалов и изделий и выявлять соответствие требованиям технической документации
ПКС-3.15. Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотного или большепролетного здания или сооружения	Знать (З10): требования к содержанию и правила оформления технической документации	Не воспроизводит требования к содержанию и правила оформления технической документации	Не в полном объеме знает требования к содержанию и правила оформления технической документации	Знает требования к содержанию и правила оформления технической документации, но допускает незначительные ошибки	Знает требования к содержанию и правила оформления технической документации
	Уметь (У10): оформлять отчеты по результатам проведенных исследований в соответствии с требованиями стандартов и строительных правил	Не умеет оформлять отчеты по результатам проведенных исследований в соответствии с требованиями стандартов и строительных правил	Испытывает затруднения при оформлении отчетов по результатам проведенных исследований в соответствии с требованиями стандартов и строительных правил	Умеет оформлять отчеты по результатам проведенных исследований в соответствии с требованиями стандартов и строительных правил, но допускает незначительные ошибки	Умеет оформлять отчеты по результатам проведенных исследований в соответствии с требованиями стандартов и строительных правил

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть навыками (В10): оформления отчетов по результатам проведенных испытаний в соответствии с требованиями стандартов и строительных правил	Не владеет навыками оформления отчетов по результатам проведенных испытаний в соответствии с требованиями стандартов и строительных правил	Не в полном объеме владеет навыками оформления отчетов по результатам проведенных испытаний в соответствии с требованиями стандартов и строительных правил	Владеет навыками оформления отчетов по результатам проведенных испытаний в соответствии с требованиями стандартов и строительных правил, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками оформления отчетов по результатам проведенных испытаний в соответствии с требованиями стандартов и строительных правил
ПКС-7.1. Постановка задач исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Знать (З11): основные положения отраслевой программы внедрения композиционных материалов в строительном комплексе РФ	Не воспроизводит основные положения отраслевой программы внедрения композиционных материалов в строительном комплексе РФ	Не в полном объеме знает основные положения отраслевой программы внедрения композиционных материалов в строительном комплексе РФ	Знает основные положения отраслевой программы внедрения композиционных материалов в строительном комплексе РФ, но допускает незначительные ошибки	Знает основные положения отраслевой программы внедрения композиционных материалов в строительном комплексе РФ
	Уметь (У11): обозначать преимущества полимерных композитов и формулировать задачи исследования, для широкого применения современных и эффективных композитов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе России	Не умеет обозначать преимущества полимерных композитов и формулировать задачи исследования, для широкого применения современных и эффективных композитов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе России	Испытывает затруднения при обозначении преимуществ полимерных композитов и формулировать задачи исследования, для широкого применения современных и эффективных композитов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе России	Умеет обозначать преимущества полимерных композитов и формулировать задачи исследования, для широкого применения современных и эффективных композитов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе России, но допускает незначительные ошибки	Умеет обозначать преимущества полимерных композитов и формулировать задачи исследования, для широкого применения современных и эффективных композитов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе России

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть (В11): навыками формулировать задачи исследования, для широкого применения современных и эффективных композитов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе России	Не владеет навыками формулирования задачи исследования, для широкого применения современных и эффективных композитов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе России	Не в полном объеме владеет навыками формулировать задачи исследования, для широкого применения современных и эффективных композитов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе России	Владеет навыками формулировать задачи исследования, для широкого применения современных и эффективных композитов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе России, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками формулировать задачи исследования, для широкого применения современных и эффективных композитов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе России
ПКС-7.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Знать (З12): научные подходы и методы исследования полимерных материалов, изделий и конструкций на их основе, параметры изменчивости строительно-технических характеристик, принципы моделирования процессов, связанных с воздействиями	Не воспроизводит научные подходы и методы исследования полимерных материалов, изделий и конструкций на их основе, параметры изменчивости строительно-технических характеристик, принципы моделирования процессов, связанных с воздействиями	Не в полном объеме знает научные подходы и методы исследования полимерных материалов, изделий и конструкций на их основе, параметры изменчивости строительно-технических характеристик, принципы моделирования процессов, связанных с воздействиями	Знает научные подходы и методы исследования полимерных материалов, изделий и конструкций на их основе, параметры изменчивости строительно-технических характеристик, принципы моделирования процессов, связанных с воздействиями, но допускает незначительные ошибки	Знает научные подходы и методы исследования полимерных материалов, изделий и конструкций на их основе, параметры изменчивости строительно-технических характеристик, принципы моделирования процессов, связанных с воздействиями
	Уметь (У12) систематизировать и анализировать информацию, необходимую при выборе и научном обосновании методики исследования для достижения поставленной цели	Не умеет систематизировать и анализировать информацию, необходимую при выборе и научном обосновании методики исследования для достижения поставленной цели	Испытывает затруднения при систематизации и анализе информации, необходимой при выборе и научном обосновании методики исследования для достижения поставленной цели	Умеет систематизировать и анализировать информацию, необходимую при выборе и научном обосновании методики исследования для достижения поставленной цели, но допускает незначительные ошибки	Умеет систематизировать и анализировать информацию, необходимую при выборе и научном обосновании методики исследования для достижения поставленной цели

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть (В12) навыками анализа нормативно-технической информации, руководящих материалов, необходимых при выборе методики исследования для достижения поставленной цели	Не владеет навыками анализа нормативно-технической информации, руководящих материалов, необходимых при выборе методики исследования для достижения поставленной цели	Не в полном объеме владеет навыками анализа нормативно-технической информации, руководящих материалов, необходимых при выборе методики исследования для достижения поставленной цели	Владеет навыками анализа нормативно-технической информации, руководящих материалов, необходимых при выборе методики исследования для достижения поставленной цели, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками анализа нормативно-технической информации, руководящих материалов, необходимых при выборе методики исследования для достижения поставленной цели
ПКС-7.3. Составление плана исследований высотного или большепролетного здания или сооружения	Знать (З13): научно-технические проблемы и перспективы развития науки и технологий строительства, основные положения о порядке разработки и содержании технического задания на проведение научного исследования	Не воспроизводит научно-технические проблемы и перспективы развития науки и технологий строительства, основные положения о порядке разработки и содержании технического задания на проведение научного исследования	Не в полном объеме знает научно-технические проблемы и перспективы развития науки и технологий строительства, основные положения о порядке разработки и содержании технического задания на проведение научного исследования	Знает научно-технические проблемы и перспективы развития науки и технологий строительства, основные положения о порядке разработки и содержании технического задания на проведение научного исследования, но допускает незначительные ошибки	Знает научно-технические проблемы и перспективы развития науки и технологий строительства, основные положения о порядке разработки и содержании технического задания на проведение научного исследования
	Уметь (У13) разрабатывать на основе научно-практических данных техническое задание, составлять план и программу исследования	Не умеет разрабатывать на основе научно-практических данных техническое задание, составлять план и программу исследования	Испытывает затруднения при разработке на основе научно-практических данных технического задания, составлении плана и программы исследования	Умеет разрабатывать на основе научно-практических данных техническое задание, составлять план и программу исследования, но допускает незначительные ошибки	Умеет разрабатывать на основе научно-практических данных техническое задание, составлять план и программу исследования
	Владеть (В13): навыками составлять план проведения научного исследования в соответствии с техническим заданием.	Не владеет навыками составлять план проведения научного исследования в соответствии с техническим заданием	Не в полном объеме владеет навыками составлять план проведения научного исследования в соответствии с техническим заданием	Владеет навыками составлять план проведения научного исследования в соответствии с техническим заданием, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками составлять план проведения научного исследования в соответствии с техническим заданием

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-7.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знать (З14): необходимое приборное обеспечение, в соответствии с перечнем решаемых задач, при разработке инновационных решений по применению полимерных материалов и полимерных композитов в строительстве	Не воспроизводит необходимое приборное обеспечение, в соответствии с перечнем решаемых задач, при разработке инновационных решений по применению полимерных материалов и полимерных композитов в строительстве	Не в полном объеме знает необходимое приборное обеспечение, в соответствии с перечнем решаемых задач, при разработке инновационных решений по применению полимерных материалов и полимерных композитов в строительстве	Знает необходимое приборное обеспечение, в соответствии с перечнем решаемых задач, при разработке инновационных решений по применению полимерных материалов и полимерных композитов в строительстве, но допускает незначительные ошибки	Знает необходимое приборное обеспечение, в соответствии с перечнем решаемых задач, при разработке инновационных решений по применению полимерных материалов и полимерных композитов в строительстве
	Уметь (У14): определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования и испытаний полимерных материалов и полимерных композитов в строительстве	Не умеет определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования и испытаний полимерных материалов и полимерных композитов в строительстве	Испытывает затруднения при определении перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования и испытаний полимерных материалов и полимерных композитов в строительстве	Умеет определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования и испытаний полимерных материалов и полимерных композитов в строительстве, но допускает незначительные ошибки	Умеет определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования и испытаний полимерных материалов и полимерных композитов в строительстве
	Владеть (В14): навыками составлять перечень приборного обеспечения, необходимого для проведения исследований и испытаний полимерных материалов и полимерных композитов	Не владеет навыками составлять перечень приборного обеспечения, необходимого для проведения исследований и испытаний полимерных материалов и полимерных композитов	Не в полном объеме владеет навыками составлять перечень приборного обеспечения, необходимого для проведения исследований и испытаний полимерных материалов и полимерных композитов	Владеет навыками составлять перечень приборного обеспечения, необходимого для проведения исследований и испытаний полимерных материалов и полимерных композитов, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками составлять перечень приборного обеспечения, необходимого для проведения исследований и испытаний полимерных материалов и полимерных композитов

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-7.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Знать (З15): основные направления научно-технического прогресса в области разработки, производства и применения полимерных композитов, опытные данные по внедрению новейших технических решений с применением полимерных композитов, цель и задачи программы внедрения композиционных материалов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе Российской Федерации	Не воспроизводит основные направления научно-технического прогресса в области разработки, производства и применения полимерных композитов, опытные данные по внедрению новейших технических решений с применением полимерных композитов, цель и задачи программы внедрения композиционных материалов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе Российской Федерации	Не в полном объеме знает основные направления научно-технического прогресса в области разработки, производства и применения полимерных композитов, опытные данные по внедрению новейших технических решений с применением полимерных композитов, цель и задачи программы внедрения композиционных материалов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе Российской Федерации	Знает основные направления научно-технического прогресса в области разработки, производства и применения полимерных композитов, опытные данные по внедрению новейших технических решений с применением полимерных композитов, цель и задачи программы внедрения композиционных материалов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе Российской Федерации, но допускает незначительные ошибки	Знает основные направления научно-технического прогресса в области разработки, производства и применения полимерных композитов, опытные данные по внедрению новейших технических решений с применением полимерных композитов, цель и задачи программы внедрения композиционных материалов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе Российской Федерации
	Уметь (У15): анализировать большие массивы информации профессионального содержания в процессе подготовки аналитического обзора научно-технической информации и проведении научного исследования	Не умеет анализировать большие массивы информации профессионального содержания в процессе подготовки аналитического обзора научно-технической информации и проведении научного исследования	Испытывает затруднения при анализе больших массивов информации профессионального содержания в процессе подготовки аналитического обзора научно-технической информации и проведении научного исследования	Умеет анализировать большие массивы информации профессионального содержания в процессе подготовки аналитического обзора научно-технической информации и проведении научного исследования, но допускает незначительные ошибки	Умеет анализировать большие массивы информации профессионального содержания в процессе подготовки аналитического обзора научно-технической информации и проведении научного исследования
	Владеть (В15): навыками анализа больших массивов информации профессионального содержания в процессе подготовки аналитического обзора по теме научного исследования	Не владеет навыками анализа больших массивов информации профессионального содержания в процессе подготовки аналитического обзора по теме научного исследования	Не в полном объеме владеет навыками анализа больших массивов информации профессионального содержания в процессе подготовки аналитического обзора по теме научного исследования	Владеет навыками анализа больших массивов информации профессионального содержания в процессе подготовки аналитического обзора по теме научного исследования, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками анализа больших массивов информации профессионального содержания в процессе подготовки аналитического обзора по теме научного исследования

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-7.6. Разработка физической (математической) модели исследуемого объекта	Знать (З16) параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, принципы моделирования процессов, связанных с воздействиями	Не знает параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, принципы моделирования процессов, связанных с воздействиями	Не в полном объеме знает параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, принципы моделирования процессов, связанных с воздействиями	Знает параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, принципы моделирования процессов, связанных с воздействиями, но допускает незначительные ошибки	Знает параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, принципы моделирования процессов, связанных с воздействиями
	Уметь (У16) обозначать параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, объяснять причины деструкции полимеров и моделировать процессы, связанные с воздействиями	Не умеет обозначать параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, объяснять причины деструкции полимеров и моделировать процессы, связанные с воздействиями	Испытывает затруднения при обозначении параметров изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, объяснять причины деструкции полимеров и моделировать процессы, связанные с воздействиями	Умеет обозначать параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, объяснять причины деструкции полимеров и моделировать процессы, связанные с воздействиями, но допускает незначительные ошибки	Умеет обозначать параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, объяснять причины деструкции полимеров и моделировать процессы, связанные с воздействиями
	Владеть (В16): навыками обозначать параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, объяснять причины деструкции полимеров;	Не владеет навыками обозначать параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, объяснять причины деструкции полимеров	Не в полном объеме владеет навыками обозначать параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, объяснять причины деструкции полимеров	Владеет навыками обозначать параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, объяснять причины деструкции полимеров, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками обозначать параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, объяснять причины деструкции полимеров

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-7.7. Проведение исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с его методикой	Знать (З17): необходимое приборное обеспечение и методы исследований, в соответствии с перечнем решаемых задач по применению полимерных материалов, изделий в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Не знает необходимое приборное обеспечение и методы исследований, в соответствии с перечнем решаемых задач по применению полимерных материалов, изделий в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Не в полном объеме знает необходимое приборное обеспечение и методы исследований, в соответствии с перечнем решаемых задач по применению полимерных материалов, изделий в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Знает необходимое приборное обеспечение и методы исследований, в соответствии с перечнем решаемых задач по применению полимерных материалов, изделий в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений, но допускает незначительные ошибки	Знает необходимое приборное обеспечение и методы исследований, в соответствии с перечнем решаемых задач по применению полимерных материалов, изделий в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Уметь (У17): назначать необходимое приборное обеспечение и методы исследований, в соответствии с перечнем решаемых задач по применению полимерных материалов, изделий в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Не умеет назначать необходимое приборное обеспечение и методы исследований, в соответствии с перечнем решаемых задач по применению полимерных материалов, изделий в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Испытывает затруднения при назначении необходимого приборного обеспечения и методов исследований, в соответствии с перечнем решаемых задач по применению полимерных материалов, изделий в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Умеет назначать необходимое приборное обеспечение и методы исследований, в соответствии с перечнем решаемых задач по применению полимерных материалов, изделий в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений, но допускает незначительные ошибки	Умеет назначать необходимое приборное обеспечение и методы исследований, в соответствии с перечнем решаемых задач по применению полимерных материалов, изделий в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Владеть (В17): навыками составлять перечень приборного обеспечения, необходимого для проведения исследования полимерных материалов, изделий	Не владеет навыками составлять перечень приборного обеспечения, необходимого для проведения исследования полимерных материалов, изделий	Не в полном объеме владеет навыками составлять перечень приборного обеспечения, необходимого для проведения исследования полимерных материалов, изделий	Владеет навыками составлять перечень приборного обеспечения, необходимого для проведения исследования полимерных материалов, изделий, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками составлять перечень приборного обеспечения, необходимого для проведения исследования полимерных материалов, изделий
ПКС-7.8. Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистической	Знать (З18): систему критериев оценки физико-механических характеристик и методы обработки результатов исследования	Не знает систему критериев оценки физико-механических характеристик и методы обработки результатов исследования	Не в полном объеме знает систему критериев оценки физико-механических характеристик и методы обработки результатов исследования	Знает систему критериев оценки физико-механических характеристик и методы обработки результатов исследования, но допускает незначительные ошибки	Знает систему критериев оценки физико-механических характеристик и методы обработки результатов исследования

Код индикатора достижения компетенции модели, описывающей поведение исследуемого объекта	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У18): анализировать, систематизировать и обрабатывать результаты исследований	Не умеет анализировать, систематизировать и обрабатывать результаты исследований	Испытывает затруднения при анализе, систематизации и обработке результатов исследований	Умеет анализировать, систематизировать и обрабатывать результаты исследований, но допускает незначительные ошибки	Умеет анализировать, систематизировать и обрабатывать результаты исследований
	Владеть (В18): навыками систематизации, обобщения и обработки результатов исследований.	Не владеет навыками систематизации, обобщения и обработки результатов исследований	Не в полном объеме владеет навыками систематизации, обобщения и обработки результатов исследований	Владеет навыками систематизации, обобщения и обработки результатов исследований, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками систематизации, обобщения и обработки результатов исследований
ПКС-7.9. Оформление аналитического научно-технического отчета по результатам исследования	Знать (З19): правила оформления технической документации по результатам научно-технических исследований и работ	Не знает правила оформления технической документации по результатам научно-технических исследований и работ	Не в полном объеме знает правила оформления технической документации по результатам научно-технических исследований и работ	Знает правила оформления технической документации по результатам научно-технических исследований и работ, но допускает незначительные ошибки	Знает правила оформления технической документации по результатам научно-технических исследований и работ
	Уметь (У19): оформлять отчеты по результатам проведенных исследований	Не умеет оформлять отчеты по результатам проведенных исследований	Испытывает затруднения при оформлении отчетов по результатам проведенных исследований	Умеет оформлять отчеты по результатам проведенных исследований, но допускает незначительные ошибки	Умеет оформлять отчеты по результатам проведенных исследований
	Владеть (В19): навыками оформления отчетов по результатам проведенных исследований	Не владеет навыками оформления отчетов по результатам проведенных исследований	Не в полном объеме владеет навыками оформления отчетов по результатам проведенных исследований	Владеет навыками оформления отчетов по результатам проведенных исследований, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками оформления отчетов по результатам проведенных исследований
ПКС-7.10. Представление и защита результатов проведенного научного исследования	Знать (З20): правила оформления и представления докладов, презентаций, публикаций и других форм представления актуальных научных исследований	Не знает правила оформления и представления докладов, презентаций, публикаций и других форм представления актуальных научных исследований	Не в полном объеме знает правила оформления и представления докладов, презентаций, публикаций и других форм представления актуальных научных исследований	Знает правила оформления и представления докладов, презентаций, публикаций и других форм представления актуальных научных исследований, но допускает незначительные ошибки	Знает правила оформления и представления докладов, презентаций, публикаций и других форм представления актуальных научных исследований

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У20): использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации экспериментальных данных для представления докладов, презентаций и публикаций	Не умеет использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации экспериментальных данных для представления докладов, презентаций и публикаций	Испытывает затруднения при использовании современных технологий сбора информации, обработки и интерпретации экспериментальных данных для представления докладов, презентаций и публикаций	Умеет использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации экспериментальных данных для представления докладов, презентаций и публикаций, но допускает незначительные ошибки	Умеет использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации экспериментальных данных для представления докладов, презентаций и публикаций
	Владеть (В20): навыками представлять результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Не владеет навыками представлять результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Не в полном объеме владеет навыками представлять результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Владеет навыками представлять результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками представлять результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Полимерные композиты

Код, специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Барсукова, Л. Г. Физико-химия и технология полимеров, полимерных композитов : учебное пособие / Л. Г. Барсукова, Г. Ю. Вострикова, С. С. Глазков. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 146 с. - ISBN 978-5-89040-500-5 — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30852.html">http://www.iprbookshop.ru/30852.html</a>	ЭР*	30	100	+
2	Сутягин, В.М. Общая химическая технология полимеров : учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-2713-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/112048">https://e.lanbook.com/book/112048</a>	ЭР*	30	100	+
3	Эффективные строительные конструкции на основе композитов специального назначения : учебное пособие / Ю. М. Борисов, Ю. Б. Потапов, Д. Е. Барабаш [и др.]. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 94 с. - ISBN 978-5-89040-517-3 — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55042.html">http://www.iprbookshop.ru/55042.html</a>	ЭР*	30	100	+
4	Бобрышев, А.Н. Полимерные композиционные материалы : учебное пособие / А. Н. Бобрышев, В. Т. Ерофеев, В. Н. Козомазов. - Москва : АСВ, 2013. - 474 с. : ил. - Библиогр.: с. 462-470. - ISBN 978-5-93093-980-4 — Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. — URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939804.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939804.html</a>	ЭР*	30	100	+
5	Аскадский А. А. Вторичные полимерные материалы (механические и барьерные свойства, пластификация, смеси и нанокompозиты) : монография / А. А. Аскадский, Т. А. Матеевич, М. Н. Попова. - Москва : АСВ, 2017. - 496 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302328.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302328.html</a>	ЭР*	30	100	+

ЭР\* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий выпускающей кафедрой  
Строительные конструкции  
В.Ф. Бай

« \_\_\_\_\_ » 2019 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

« \_\_\_\_\_ » 2019 г.

М.П.



БИК

