

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 10.04.2024 10:52:39  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УМР  
\_\_\_\_\_ Е.В. Корешкова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 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 для обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Строительные материалы

Заведующий кафедрой СМ \_\_\_\_\_ Г.А. Зимакова

Рабочую программу разработал:

Э.Н. Медведева, доцент кафедры СМ, к.т.н.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся профессиональных компетенций необходимых для систематизации знаний и умений, связанных с изучением вопросов композиционных материалов на полимерной основе в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений.

Задачи дисциплины:

1. Изучить способы получения композиционных строительных материалов на основе полимеров.
2. Установить взаимосвязь между химическим составом, структурой и свойствами полимерных композитов.
3. Сформировать способности к принятию решений при выборе оптимальных полимерных композитов для высотных и большепролетных композитов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Полимерные композиты» относится к элективным дисциплинам части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины

являются: знания:

-основы строительных материалов, связанные с технологией изготовления строительных материалов и изделий;

умения:

-определять основные свойства строительных материалов, выполнять обработку результатов исследования;

владения:

-методами и средствами определения физико-механических свойств строительных материалов, изделий и конструкций.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Строительные материалы» и служит основой для освоения дисциплин «Конструкции из дерева и пластмасс», «Технологии строительного производства».

## 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	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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
строительства		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.		
ПКС-3.4. Составление плана работ по проектированию высотного или большепролетного здания	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;	
	Уметь (У4): анализировать научно-техническую информацию по приемам обеспечения технических	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		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.
	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;
		Уметь (У5): уметь 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
	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;
		Уметь (У6): производить выбор и обоснование применения полимерных композитов, в зависимости от полимерной основы и компонентного состава, для заданных 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
	ПКС-3.10. Разработка проекта элемента строительной конструкции высотного или большепролетного здания	Знать (З7): научные достижения, нормативно-технические, руководящие материалы и методики, регламентирующие постановку и решение актуальных задач по повышению строительно-технических характеристик элемента строительной конструкции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	или сооружения	<p>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>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	ПКС-3.15. Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотного или большепролетного здания или сооружения	Знать (З10): требования к содержанию и правила оформления технической документации;
		Уметь (У10): оформлять отчеты по результатам проведенных исследований в соответствии с требованиями стандартов и строительных правил;
		Владеть навыками (В10): оформления отчетов по результатам проведенных испытаний в соответствии с требованиями стандартов и строительных правил
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;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		<p>Уметь (У13) разрабатывать на основе научно-практических данных техническое задание, составлять план и программу исследования;</p> <p>Владеть навыками (В13): составлять план проведения научного исследования в соответствии с техническим заданием.</p>
	<p>ПКС-7.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования</p>	<p>Знать (З14): необходимое приборное обеспечение, в соответствии с перечнем решаемых задач, при разработке инновационных решений по применению полимерных материалов и полимерных композитов в строительстве;</p> <p>Уметь (У14): определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования и испытаний полимерных материалов и полимерных композитов в строительстве;</p> <p>Владеть навыками (В14): составлять перечень приборного обеспечения, необходимого для проведения исследований и испытаний полимерных материалов и полимерных композитов</p>
	<p>ПКС-7.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>	<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>
	<p>ПКС-7.6. Разработка физической (математической) модели исследуемого объекта</p>	<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</p>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		<p>и моделировать процессы, связанные с воздействиями;</p> <p>Владеть навыками (B16) обозначать параметры изменчивости конструктивно-технических характеристик полимерных композитов, объяснять причины деградации полимеров;</p>
	<p>ПКС-7.7. Проведение исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с его методикой</p>	<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 (B17): составлять перечень приборного обеспечения, необходимого для проведения исследования полимерных материалов, изделий</p>
	<p>ПКС-7.8. Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта</p>	<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 (B18): систематизации, обобщения и обработки результатов исследований.</p>
	<p>ПКС-7.9. Оформление аналитического научно-технического отчета по результатам исследования</p>	<p>Знать (З19): правила оформления технической документации по результатам научно-технических исследований и работ;</p> <p>Уметь (У19): оформлять отчеты по результатам проведенных исследований;</p> <p>Владеть навыками (B19): оформления отчетов по результатам проведенных исследований</p>
	<p>ПКС-7.10. Представление и защита результатов проведенного научного исследования</p>	<p>Знать (З20): правила оформления и представления докладов, презентаций, публикаций и других форм представления актуальных научных исследований;</p> <p>Уметь (У20): использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации экспериментальных данных для представления докладов, презентаций и публикаций;</p> <p>Владеть навыками (B20): представлять результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав</p>

#### 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.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/5	18	34	-	56	-	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	Композитные материалы на полимерной основе. Особенности строения, влияние компонентного состава на свойства наполненных полимеров. Старение и деструкция полимерных материалов.	4	8	-	10	22	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	Основные технологические процессы в производстве полимерных композитных материалов.	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	Композитные материалы на полимерной основе для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений.	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; ПКС-7.8; ПКС-7.9; ПКС-7.10	комплект вопросов для устного опроса, отчеты по практическим работам
4	4	Полимерные композиты специального функционального назначения.	4	10	-	14	28	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:			18	34	-	56	108		

##### 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

**Раздел 1. Композитные материалы на полимерной основе. Особенности строения, влияние компонентного состава на свойства наполненных полимеров. Старение и деструкция полимерных материалов.**

Классификация современных композиционных материалов. Факторы, определяющие свойства композиционных материалов. Матричные материалы. Природные и искусственные органические полимеры. Полимеризационные полимеры (термопласты). Поликонденсационные полимеры (реактопласты). Наполнители, заполнители и добавочные вещества. Отверждение полимерных и наполненных вяжущих веществ. Особенности деструкции полимеров. Деструктивные явления и процессы старения термопластичных и термореактивных полимеров. Современные представления о механизме разрушения полимерных материалов.

**Раздел 2. Основные технологические процессы в производстве полимерных композитных материалов.**

Основные технологические операции при производстве строительных композиционных материалов и изделий из пластмасс. Вальцевание, прессование и экструзия. Технологические комплексы.

**Раздел 3. Композитные материалы на полимерной основе для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений.**

Композиты с полимерной матрицей. Особенности строения и свойств конструкционных композиционных материалов: стеклопластики, углепластики, боропластики, органопластики, полимеры, наполненные порошками, текстолиты. Композиты для ремонта и реконструкции высотных и большепролетных сооружений. Особенности строения и получения полимербетонов и полимеррастворов. Технологические свойства наполненных полимерных композиций и полимербетонов. Коррозионная стойкость полимербетонов.

**Раздел 4. Полимерные композиты специального функционального назначения.**

Рулонные материалы. Плиточные материалы. Особенности получения санитарно-технических полимерных материалов. Трубы. Отделочные полимерные материалы и изделия. Стеклопластики. Полимерные композиционные материалы на основе эпоксидных, полиэфирных смол, полиуретана, акрилатов. Гидроизоляционные материалы. 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	4	Классификация современных композиционных материалов. Факторы, определяющие свойства композиционных материалов. Природные и искусственные органические полимеры.. Полимеризационные полимеры (термопласты). Поликонденсационные полимеры (реактопласты). Наполнители, заполнители и добавочные вещества. Отверждение полимерных и наполненных вяжущих веществ. Особенности деструкции полимеров.
2	2	6	Основные технологические операции при производстве строительных композиционных материалов и изделий из

			пластмасс. Вальцевание, прессование и экструзия. Технологические комплексы.
3	3	4	Особенности строения и получения полимербетонов и полимеррастворов. Технологические свойства наполненных полимерных композиций и полимербетонов. Коррозионная стойкость полимербетонов.
4	4	4	Трубы. Отделочные полимерные материалы и изделия. Стеклопластики. Полимерные композиционные материалы на основе эпоксидных, полиэфирных смол, полиуретана, акрилатов.
Итого		18	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование практической работы
1	1	4	Изучение влияния содержания и вида отвердителей и пластификаторов на свойства полимеров.
2		2	Изучение процессов старения при температурном и световом воздействии на полимерные композиционные материалы.
3		2	Преимущества и недостатки полимерных композитов по сравнению с другими строительными материалами на минеральной основе.
4	2	4	Связь химической природы и особенностей связующего с технологиями производства, техническими характеристиками и областью применения полимерных композитов.
5	3	4	Конструкционные композиционные материалы: стеклопластики, углепластики, боропластики, органопластики, полимеры, наполненные порошками, текстолиты.
6		4	Композиты для ремонта и реконструкции высотных и большепролетных сооружений.
7		2	Полимербетоны и полимеррастворы.
8		2	Наполненные полимерные композиты.
9	4	2	Лакокрасочные материалы.
10		2	Трубы.
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	Факторы, определяющие свойства композиционных материалов. Матричные материалы. Природные и искусственные органические полимеры. Полимеризационные полимеры (термопласты). Поликонденсационные полимеры (реактопласты). Наполнители, заполнители и добавочные вещества. Отверждение полимерных и наполненных вяжущих веществ. Современные представления о механизме разрушения полимерных материалов.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	12	Технологические переделы и этапы производства строительных композиционных материалов и изделий из пластмасс. Вальцевание, прессование и экструзия. Технологические комплексы.	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	16	Композиты с полимерной матрицей. Стеклопластики, углепластики, боропластики, органопластики, полимеры, наполненные порошками, текстолиты. Композиты для ремонта и реконструкции высотных и большепролетных сооружений. Полимербетоны и полимеррастворы.. Коррозионная стойкость полимербетонов.	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	14	Рулонные материалы. Плиточные материалы. Особенности получения санитарно-технических полимерных материалов. Трубы. Отделочные полимерные материалы и изделия. Стеклопластики. Полимерные композиционные материалы на основе эпоксидных, полиэфирных смол, полиуретана, акрилатов. Гидроизоляционные материалы. 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:		56		

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

### Интерактивные лекции

Этот метод обучения предусматривает выступление преподавателя с применением активных форм обучения.

Лекция-визуализация. В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, диаграмм и т. п. с помощью ТСО и ЭВМ (слайды, видеозапись).

### Кейс-метод

Этот метод обучения применяется на лекционных и лабораторных занятиях, а также при самостоятельной работе студентов. Кейс-метод - анализ конкретных ситуаций (case study) – метод обучения, предназначенный для совершенствования навыков обучения и получения информации: выявление, отбор и решение проблем; работа с информацией - анализ и синтез

информации и аргументов; работа с предположениями и заключениями; оценка альтернатив; принятие решений. Непосредственная цель метода case-study – совместными усилиями группы студентов проанализировать ситуацию – case, возникающую при конкретном положении дел, и выработать практическое решение; окончание процесса – оценка предложенных алгоритмов и выбор лучшего в контексте поставленной проблемы.

## 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
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-25</b>
2 текущая аттестация		
2	Выполнение и защита практических работ	0-25
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-25</b>
3 текущая аттестация		
3	Выполнение и защита практических работ	0-25
4	Устный опрос	0-25
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0-50</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>

- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив».

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

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

#### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Полимерные композиты		Лекционные занятия:	625001,
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2
		Практические занятия:	625001,
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1		

	Специализированная лабораторная мебель (столы, шкафы, приточно-вытяжная вентиляция). Пресс ИП-100 - 1 шт., машина испытательная МС – 500 (50 т) - 1 шт., машина испытательная МС – 2000 (200т) - 1 шт.; весы торговые - 1 шт., весы ЕК-2000 - 1 шт., штангенциркуль - 1 шт., линейка измерительная - 1 шт., комплект измерительной посуды - 1 шт. Пресс МС-2000- 1 шт. Виброплощадка лабораторная- 1 шт. Пропарочная камера КУП-1- 1 шт. Лупа с подсветкой- 1 шт. Форма цилиндра ФЦ-150- 1 шт.	
	Самостоятельная работа:	625001,
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.2. 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.).

### 11.3. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы, обучающиеся должны выполнить контрольную работу. Задачи магистранта при выполнении контрольной работы заключаются в теоретическом описании процесса повышения или исследования стойкости и долговечности строительных изделий и конструкций. Контрольная работа обязательно должна включать в себя: введение; теоретические обоснования; материалы, технологии производства и контроль качества; заключение. Во введении формулируются актуальность, цель и задачи; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения. Работа завершается списком использованной литературы.



## 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 область применения полимерных композитов	Не умеет анализировать нормативную и техническую документацию, регламентирующую область применения полимерных композитов	Испытывает затруднения при анализе нормативной и технической документации, регламентирующей область применения полимерных композитов	Умеет анализировать нормативную и техническую документацию, регламентирующую область применения полимерных композитов, допуская ряд ошибок	Умеет анализировать нормативную и техническую документацию, регламентирующую область применения полимерных композитов
	Владеть (В1): навыками применять техническую документацию, регламентирующую область использования полимерных композитов.	Не владеет навыками применять техническую документацию, регламентирующую область использования полимерных композитов	Не в полном объеме владеет навыками применения технической документации, регламентирующей область использования полимерных композитов	Владеет навыками применения технической документации, регламентирующей область использования полимерных композитов, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками применения технической документации, регламентирующей область 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

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	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
	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

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
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
	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

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	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
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	Знать 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	Знать нормативно-технические, руководящие материалы, методы контроля технических характеристик полимерных композитов и особенности производства работ с их применением, для проверки соответствия проектному заданию

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	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



Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
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
	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

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	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

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	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
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



Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	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
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

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	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
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	Знать параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, принципы моделирования процессов, связанных с воздействиями, но допускает незначительные ошибки	Знать параметры изменчивости строительно-технических характеристик полимерных композитов, принципы моделирования процессов, связанных с воздействиями

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (316) обозначать параметры изменчивости конструктивных характеристик полимерных композитов, объяснять причины деформации полимеров и моделировать процессы, связанные с воздействиями	Не умеет обозначать параметры изменчивости конструктивных характеристик полимерных композитов, объяснять причины деформации полимеров и моделировать процессы, связанные с воздействиями	Испытывает затруднения при обозначении параметров изменчивости конструктивных характеристик полимерных композитов, объяснять причины деформации полимеров и моделировать процессы, связанные с воздействиями	Умеет обозначать параметры изменчивости конструктивных характеристик полимерных композитов, объяснять причины деформации полимеров и моделировать процессы, связанные с воздействиями, но допускает незначительные ошибки	Умеет обозначать параметры изменчивости конструктивных характеристик полимерных композитов, объяснять причины деформации полимеров и моделировать процессы, связанные с воздействиями
	Владеть (В16): навыками обозначать параметры изменчивости конструктивных характеристик полимерных композитов, объяснять причины деформации полимеров;	Не владеет навыками обозначать параметры изменчивости конструктивных характеристик полимерных композитов, объяснять причины деформации полимеров	Не в полном объеме владеет навыками обозначать параметры изменчивости конструктивных характеристик полимерных композитов, объяснять причины деформации полимеров	Владеет навыками обозначать параметры изменчивости конструктивных характеристик полимерных композитов, объяснять причины деформации полимеров, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками обозначать параметры изменчивости конструктивных характеристик полимерных композитов, объяснять причины деформации полимеров
ПКС-7.7. Проведение исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с его методикой	Знать (317): 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

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	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 экспериментальной-статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта	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	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

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-7.10. Представление и защита результатов проведённого 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
	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	Аскадский, А. А. Вторичные полимерные материалы (механические и барьерные свойства, пластификация, смеси и нанокompозиты) / А. А. Аскадский, Т. А. Мацеевич, М. Н. Попова - Москва : Издательство АСВ, 2017. - 496 с. - ISBN 978-5-4323-0232-8. - 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	+
2	Барсукова, Л. Г. Физико-химия и технология полимеров, полимерных композитов : учебное пособие / Л. Г. Барсукова, Г. Ю. Вострикова, С. С. Глазков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-4497-1124-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/108353.html">https://www.iprbookshop.ru/108353.html</a>	ЭР*	30	100	+
3	Сутягин, В. М. Общая химическая технология полимеров : учебное пособие / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-4991-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130193">https://e.lanbook.com/book/130193</a>	ЭР*	30	100	+
4	Эффективные строительные конструкции на основе композитов специального назначения : учебное пособие / Ю. М. Борисов, Ю. Б. Потапов, Д. Е. Барабаш [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 93 с. — ISBN 978-5-4497-1135-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/108366.html">http://www.iprbookshop.ru/108366.html</a>	ЭР*	30	100	+
5	Бобрышев, А. Н. Полимерные композиционные материалы : учеб. пособие / Бобрышев А. Н. , Ерофеев В. Т. , Козомазов В. Н. - Москва : Издательство АСВ, 2013. - 480 с. - 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	+

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ

<http://webirbis.tsogu.ru/>

## Лист согласования

Внутренний документ "Полимерные композиты\_2022\_08.05.01\_СУЗ"

Документ подготовил: Зимакова Галина Александровна

Документ подписал:

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
71 0E 62 40 C3 B1 A9 D0	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
1C 0C 74 3D 2B 3D 1C 01	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано
5E FA 77 80 7F E2 BF D3	Директор института	Набоков Александр Валерьевич		Согласовано
0F AB E9 7F 14 5A FC 45	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Бай Владимир Федорович		Согласовано