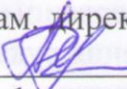



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
в городе Борисоглебске

Согласовано:

Зам. директора по УР  
 /В.Н. Перегудова/  
« 1 » сентября 2018 года



Утверждаю:

Директор филиала  
 /Л.В. Болотских/  
« 1 » сентября 2018 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА дисциплины

**Б1.В.ДВ.5.1 «Эффективные композиционные материалы и конструкции»**

Направление подготовки **08.03.01 – «СТРОИТЕЛЬСТВО»**

Профиль **Промышленное и гражданское строительство**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Нормативный срок обучения **4 года/5 лет**

Форма обучения **очная/заочная**

Автор программы **Янин А.Г.**

Программа обсуждена на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства

Протокол № 1 от 29 августа 2018 года

Зав.кафедрой



С.И.Сушков

**Борисоглебск 2018**

Заведующий кафедрой разработчика УМКД

С.И.Сушков

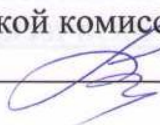


Протокол заседания кафедры № 1 от « 29 » августа 2018 года

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала

Председатель учебно-методической комиссии филиала

к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ /Л.И. Матвеева/



Протокол заседания учебно-методической комиссии филиала  
№ 1 от 28 августа 2018 г.

Начальник учебно-методического отдела филиала \_\_\_\_\_ /Н.В. Филатова/



## 1 Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Расширить представление бакалавров о новейших разработках и исследованиях в области строительных конструкций и изделий на основе эффективных композитов и привитие навыков использования их в практике строительства и применение в курсовом и дипломном проектировании.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» в соответствии с видами профессиональной деятельности должен решать следующие профессиональные задачи:

*в области изыскательской и проектно-конструкторской деятельности:*

- сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

- расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

*в области производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности:*

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

- контроль за соблюдением технологической дисциплины;

- обслуживание технологического оборудования и машин;

- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества строительства, выпускаемой продукции, машин и оборудования;

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки строительства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования;

- реализация мер экологической безопасности;

- организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;

- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;

- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

- исполнение документации системы менеджмента качества предприятия; проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;
- разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;

*В связи с вышеперечисленными задачами дисциплины «Эффективные композиционные материалы и конструкции» являются:*

- изучить новейшие разработки в области исследования строительных конструкций и изделий на основе эффективных композитов;
- получить навыки использования эффективных композитов в практике строительства;
  - применять в курсовом и дипломном проектировании строительные конструкции, изготовленные на основе эффективных композитов.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Эффективные композиционные материалы и конструкции» (Б1.В.ДВ.5.1) относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана.

*Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины.*

Изучение дисциплины "Расчет железобетонных строительных конструкций большепролетных и высотных зданий и сооружений" требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: математика, строительные материалы, архитектура, железобетонные и каменные конструкции, теоретическая механика, сопротивление материалов, строительная механика, теория упругости с основами теории пластичности и ползучести.

Дисциплина «Эффективные композиционные материалы и конструкции» является предшествующей для выпускной квалификационной работы.

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины «Эффективные композиционные материалы и конструкции» направлен на формирование следующих компетенций:

- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

- способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения; методику проведения научных исследований в области строительных композитов;

**Уметь:** выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ;

**Владеть:** разработкой методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Эффективные композиционные материалы и конструкции» составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		7/Е	-	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	42/18	42/18	-	
В том числе:	-	-	-	-
Лекции	14/6	14/6	-	
Практические занятия (ПЗ)	28/12	28/12	-	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	66/86	66/86	-	
В том числе:	-	-	-	-
Курсовой проект	-	-	-	
Контрольная работа	-	-		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачёт/4, зачёт	Зачёт/4, зачёт	.	
Общая трудоемкость	час	108/108	108/108	-
	зач. ед.	3/3	3/3	-

**Примечание:** здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные положения и общие сведения об эффективных композиционных конструкциях	Современные строительные конструкции и изделия из эффективных композитов. Понятие о современных строительных конструкциях и изделиях. Понятие об эффективности композитов. Понятие о спецдобавках. Общие сведения о полимербетонах. Основные свойства. Общие и отличительные признаки разных полимербетонов, их отличие от цементобетонов и полимеров.
2	Полимербетоны	<p>Фурановые полимербетонные композиты. Композиты на основе фурфурол - ацетоновых мономеров и фуриловых спиртов. Свойства. Применение. Конструкции на основе фурфурол - ацетоновой смолы.</p> <p>Конструкции и изделия на основе полиэфирных композиций.</p> <p>Составы полиэфирных композитов. Применение. Изготовление. Опыт производства плит при помощи "Респекты". Свойства полиэфирных полимербетонов.</p> <p>Конструкции и изделия из полиэфирного полимербетона. Общие сведения расчета и конструирования.</p> <p>Эпоксидные композиты.</p> <p>Области применения, изделия и конструкции из эпоксидных композитов. Расчет, конструирование.</p> <p>Наполнители. Соединения строительных конструкций при помощи эпоксидных композиций.</p> <p>Пластификаторы, заполнители. Составы, применение, свойства.</p> <p>Карбамидные композиты и конструкции на их основе. Исходные материалы. Область применения. Свойства. Составы. Конструкции из карбамидных композитов. Их расчет и конструирование.</p> <p>Конструкции и изделия на основе каучуковых бетонов (каутонов).</p> <p>Понятие о жидких каучуках. Их виды и марки.</p> <p>Отверждающая группа. Наполнители и заполнители. Составы. Свойства. Технология изготовления. Области применения.</p> <p>Расчет сжатых и изгибаемых конструкций из каутона. Эффективность.</p>
3	Силикальции	<p>Общие сведения о силикальците и способах его получения. Основные свойства. Конструкции и изделия из силикацита.</p> <p>Цементные бетоны с уменьшенным расходом цемента. Изделия и конструкции на их основе. Свойства. Области применения.</p> <p>Фосфогипсовые композиты. Области применения. Составы. Свойства. Изделия и конструкции на их основе. Эффективность.</p>
4	Слоистые	Металлические бетоны (метоны).

	композиционные изделия и конструкции, метоны	<p>Составляющие. Технология получения. Составы, свойства. Области применения. Конструкции и изделия из метонов.</p> <p>Композиционные конструкции и изделия на основе железобетона и листового пластина (ККЖЛП). Расчет, конструирование. Области применения. Композиционные полимербетонные конструкции (КПБК). Виды конструкций, их конструирование.</p> <p>Композиционные конструкции на основе железобетона с пластмассовым покрытием (ККЖПП). Виды. Материал покрытия. Области применения. Слоистые композиционные изделия и конструкции (СКИК). Виды. Армирование. Области применения. Расчет прочности и трещиностойкости нормальных сечений изгибаемых элементов из полимербетона. Понятие о СКИКСД и о положительной коррозии. Области и цель применения СКИК и СКИКСД.</p>
5	Усиление и восстановление ЖБКК при помощи полимерных композиций	<p>а) Сжатые элементы. Конструирование.</p> <p>б) Растянутые элементы. Конструирование.</p> <p>в) Изгибаемые элементы. Конструирование. Усиление балок и плит</p> <p>г) Усиление фундаментов. Конструирование.</p> <p>д) Конструирование восстановления аэродромных и дорожных покрытий.</p> <p>е) Усиление ЖБ плит методом поверхностной пропитки бетона. Составы пропитки. Соединение стыков колонн и балок при помощи полимерных композиций.</p>

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

### с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Выпускная квалификационная работа	+	+	+	+	+

## 5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ зан.	СРС	Всего час.
1.	Основные положения и общие сведения об эффективных композиционных конструкциях	2/1	4/2	13/18	19/21

2.	Полимербетоны	4/2	8/3	14/19	26/24
3	Силикальции	4/1	8/3	13/18	25/22
4	Слоистые композиционные изделия и конструкции, метоны	2/1	4/2	13/18	19/21
5	Усиление и восстановление ЖБКК при помощи полимерных композиций	2/1	4/2	13/18	19/21

#### **5.4. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час)
1.	-	не предусмотрено	-

#### **5.5 Практические занятия**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудо-емкость (час)
1	1	Классификация строительных эффективных конструкций и изделий	4/2
2	2	Расчет и конструирование строительных конструкций на основе полимербетонов	8/3
3	3	Расчет и конструирование строительных конструкций из фосфогипсовых композитов	8/3
4	4	Проектирование СКИК	4/2
5	5	Расчет стыков колонн и балок при помощи полимерных композиций	4/2

### **6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

Не предусмотрены

### **7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**



№ п/п	Компетенция (профессиональная - ПК)	Форма контроля	Семестр
1.	ПК-3. Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Тестирование (Т) Зачет	7/Е
2.	ПК-4. Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Тестирование (Т) Зачет	7/Е

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля			
		Т	КП	Экзамен	зачет
Знает	классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения; методику проведения научных исследований в области строительных композитов (ПК-3, ПК-4)	-	-	-	+
Умеет	выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ (ПК-3, ПК-4)	-	-	-	+
Владеет	разработкой методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений (ПК-3, ПК-4)	-	-	-	+

### 7.2.1. Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля оцениваются по пятибальной шкале :

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения; методику проведения научных исследований в области строительных композитов (ПК-3, ПК-4)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников.
Умеет	выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ (ПК-3, ПК-4)		
Владеет	разработкой методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений (ПК-3, ПК-4)		
Знает	классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения; методику проведения научных исследований в области строительных композитов (ПК-3, ПК-4)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного материала.
Умеет	выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ (ПК-3, ПК-4)		
Владеет	разработкой методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений (ПК-3, ПК-4)		
Знает	классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения; методику проведения научных исследований в области строительных композитов (ПК-3, ПК-4)	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного
Умеет	выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов;		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ (ПК-3, ПК-4)		материала.
Владеет	разработкой методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений (ПК-3, ПК-4)		
Знает	классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения; методику проведения научных исследований в области строительных композитов (ПК-3, ПК-4)		
Умеет	выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ (ПК-3, ПК-4)	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Не показал знаний из лекционного материала.
Владеет	разработкой методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений (ПК-3, ПК-4)		
Знает	классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения; методику проведения научных исследований в области строительных композитов (ПК-3, ПК-4)		Непосещение лекционных и практических занятий.
Умеет	выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ (ПК-3, ПК-4)	не аттестован	
Владеет	разработкой методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций,		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений (ПК-3, ПК-4)		

### 7.2.2. Этап промежуточной аттестации

По окончании изучения дисциплины результаты промежуточной аттестации (зачет) оцениваются по двухбалльной шкале: «зачтено» или «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения; методику проведения научных исследований в области строительных композитов (ПК-3, ПК-4)	зачтено	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ (ПК-3, ПК-4)		
Владеет	разработкой методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений (ПК-3, ПК-4)		
Знает	классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения; методику проведения научных исследований в области строительных композитов (ПК-3, ПК-4)	Не зачтено	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки
Умеет	выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ (ПК-3, ПК-4)		
Владеет	разработкой методов и программных средств расчета объекта проектирования,		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений (ПК-3, ПК-4)		выполнить задание.

### **7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности.**

#### **7.3.1 Вопросы для зачета**

1. Понятие о современных строительных конструкциях и изделиях из эффективных композитов. Какие бывают добавки и их роль?
2. Классификация строительных эффективных конструкций и изделий.
3. Эффективные композиты. Какие бывают композиты и чем они отличаются от не композитов?
4. Общие сведения о полимербетонах (в том числе по физико-механическим свойствам)
5. Технические свойства полимербетонов.
6. Фурановые полимербетонные композиты и конструкции на их основе.
7. Области применения конструкций и изделий из фурановых полимербетонов.
8. Полиэфирные полимербетоны (составляющие, процесс отвержения, составы, применение, опыт производства изделий)
9. Конструкции и изделия на основе полиэфирных полимербетонов. Расчет и конструирование.
10. Эпоксидные полимербетоны (составляющие, составы, изготовление)
11. Области применения эпоксидных полимербетонов. Конструкции на их основе, расчет и конструирование.
12. Карбамидные полимербетоны, свойства. Опыт их применения. Конструкции и изделия из них.
13. Каутоны (составляющие, роль каждого составляющего, составы).
14. Каутоны. Основные их свойства. Области применения.
15. Центральные сжатые и внецентренно-сжатые элементы из каутона. Расчет и конструирование.
16. Прочность нормального сечения изгибаемого элемента из каутона. Конструирование.

17. Трещиностойкость нормального сечения изгибаемого элемента из каутона. Конструирование.
18. Прочность наклонного сечения изгибаемого элемента из каутона. Конструирование.
19. Трещиностойкость наклонного сечения изгибаемого элемента из каутона. Конструирование.
20. Силикальцит. Изделия из него.
21. Метоны и изделия из них (составляющие, изготовление, свойства)
22. Композиционные полимербетонные конструкции. Расчет и конструирование.
23. Композиционные изделия и конструкции на основе железобетона с листовым (пленочным) покрытием. Области применения. Основы расчета.
24. Композиционные конструкции (изделия) с вкладышем. Основы расчета и конструирование.
25. Композиционные железобетонные конструкции (изделия) с пластмассовым покрытием. Основы расчета и проектирования.
26. Трещиностойкость нормальных сечений СКИК. Влияние полимеров.
27. Области применения СКИК и СКИКСД.
28. Усиление и восстановление ЖБ конструкций при помощи полимеров и полимербетонов (сжатые элементы)
29. Усиление и восстановление ЖБ конструкций при помощи полимеров и полимербетонов (растянутые элементы)
30. Усиление и восстановление ЖБ изгибаемых элементов при помощи полимеров и полимербетонов.
31. Усиление и восстановление ЖБ фундаментов при помощи полимербетонов.
32. Аэродромные покрытия и поверхностная пропитка бетона.
33. Клеевые стыки.
34. Современные представления о структуре композитов.
35. Эффективные технологии композитов.

### **7.3.2 Вопросы для экзамена – не предусмотрено**

### **7.3.3 Задания для тестирования – не предусмотрено**

□

### **7.3.4. Паспорт фонда оценочных средств**

№	Контролируемые разделы	Код контролируемой	Наименование оценочного
---	------------------------	--------------------	-------------------------

п/п	(темы) дисциплины	компетенции (или ее части)	средства
<u>1</u>	Основные положения и общие сведения об эффективных композиционных конструкциях	ПК- 3, ПК- 4	Зачет (3)
<u>2</u>	Полимербетоны	ПК- 3, ПК- 4	Зачет (3)
<u>3</u>	Силикальции	ПК- 3, ПК- 4	Зачет (3)
<u>4</u>	Слоистые композиционные изделия и конструкции, метоны	ПК- 3, ПК- 4	Зачет (3)
<u>5</u>	Усиление и восстановление ЖБКК при помощи полимерных композиций	ПК- 3, ПК- 4	Зачет (3)

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

При проведении устного зачета с оценкой обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном зачете с оценкой не должен превышать двух астрономических часов.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

### **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ(МОДУЛЮ)**

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Эффективные строительные конструкции на основе композитов специального назначения	Учебное пособие	Ю.М. Борисов, Ю.Б. Потапов, Д.Е. Барабаш, Д.В. Панфилов, А.Э. Поликутин, С.А. Пинаев	2014	библиотека

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
2	Конструкции специального назначения на основе каучукового бетон	Учебное пособие	Ю.М. Борисов, Ю.Б. Потапов, Д.Е. Барабаш, Д.В. Панфилов, А.Э. Поликутин, С.А. Пинаев	2013	библиотека

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические работы	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Подготовка к зачёту	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

#### 10.1.1 Основная литература:



1. Петроченков Р.Г. Композиты на минеральных заполнителях. Том 1. Механика строительных композитов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Петроченков Р.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2005.— 332 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6693>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю. ISBN: 5-7418-0390-3

### **10.1.2. Дополнительная литература:**

1. Композиционные материалы на основе силикатов и алюмосиликатов [Электронный ресурс]/ С.М. Азаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2014.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29462>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю. ISBN: 978-985-08-1732-7

### **10.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

программный комплекс «ЛИРА-САПР 2014».

### **10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интер-нет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):**

1. [www.edu.vgasu.ru](http://www.edu.vgasu.ru) – учебный портал ВГТУ;
2. [elibrary.ru](http://elibrary.ru);
3. <https://картанауки.рф/>;
4. [dwg.ru](http://dwg.ru).

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:**

Персональный компьютер с процессором не ниже 1,2 ГГц, проектор NEC NP420, принтер лазерный или струйный HP, EPSON, проектор NEC. Картриджи для заправки принтера, бумага. Учебная аудитория №7.

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Занятия проводятся в виде лекций в поточной аудитории. По желанию лектора занятия могут сопровождаться демонстрационно-визуальными материалами. Посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания обучающимися сути и прикладной значимости решаемых задач.

Зачет проводится в форме тестирования или в письменной форме. Студент получает оценку в зависимости от процента правильных ответов при тестировании или от полноты ответа на вопросы зачета.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01. «Строительство»**

**Руководитель основной**

**Образовательной программы:**

Зав.кафедрой промышленного и гражданского  
строительства



С.И.Сушков

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала  
ВГТУ

29 августа 2018 года протокол № 1

Председатель, к.т.н., доцент

  
подпись

Л.И. Матвеева

Эксперт  
*И.И. СРСВ*  
(место работы)

ген. директор  
(занимаемая должность)

*Александр Александрович*  
(подпись) (инициалы фамилия)

