

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра СКЗиС  
Заведующий кафедрой СКЗиС



В.С. Федоров

25 июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

28 марта 2022 г.

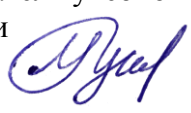

Кафедра «Строительные материалы и технологии»

Автор Кондращенко Валерий Иванович, д.т.н., старший научный сотрудник

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Техника и технологии строительства**

Направление подготовки:	<u>08.06.01 – Техника и технологии строительства</u>
Направленность:	<u>Строительные конструкции, здания и сооружения</u>
Квалификация выпускника:	<u>Исследователь. Преподаватель-исследователь</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2021</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 6 01 июня 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 8 20 мая 2021 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Б.В. Гусев</p>
--	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 8252  
Подписал: Заведующий кафедрой Гусев Борис Владимирович  
Дата: 20.05.2021

Москва 2022 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Техника и технологии строительства» является подготовка высококвалифицированных исследователей по направлению 08.06.01 «Техника и технология строительства» по направленности «Строительные материалы и изделия» в части получения ими знаний по применяемой технике и основам технологии получения современных строительных материалов и изделий, что позволит обеспечить получение будущим специалистам приобрести знания и умения в использовании новых материалов и технологий при создании высокоэффективных строительных изделий и конструкций; приемов повышения технологичности строительных изделий и конструкций; применению достижений науки и техники в технологии строительных изделий и конструкций.

Для этого решаются следующие задачи:

- ознакомление с номенклатурой материалов и оборудованием, применяемыми в современном строительстве;
- изучение способов получения и функционального их использования;
- изучение основных закономерностей технологических процессов изготовления строительных материалов, изделий и конструкций;
- получение знаний по прикладным вопросам управления технологическими процессами изготовления строительных материалов, изделий и конструкций.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Техника и технологии строительства" относится к блоку 1 "Блок 1 «Дисциплины (модули)»" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Иностранный язык:**

Знания:

Умения:

Навыки:

#### **2.1.2. История и философия науки:**

Знания:

Умения:

Навыки:

#### **2.1.3. Педагогика и психология:**

Знания:

Умения:

Навыки:

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;	<p>Знать и понимать: методы постановки и проведения натуральных и численных экспериментов, а также интерпретации полученной информации научного содержания</p> <p>Уметь: применять на практике методологию проведения натуральных и численных экспериментов и интерпретацию полученных результатов</p> <p>Владеть: навыками системного подхода к постановке и проведению натурального и численного экспериментов, а также интерпретации полученных данных</p>
2	ОПК-6 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;	<p>Знать и понимать: основные принципы разработки методики научных исследований и их практического применения.</p> <p>Уметь: формулировать новизну методики исследований и разрабатывать практические решения для ее применения</p> <p>Владеть: основными информационно-коммуникационными технологиями для обоснования новизны методики исследований и принципов ее практического применения</p>
3	ОПК-7 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства;	<p>Знать и понимать: принципы организации научно-исследовательских работ в области строительства, формирования целей команды, методы оценки качества результатов научной деятельности</p> <p>Уметь: использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских работ, оценивать качество результатов деятельности коллектива</p> <p>Владеть: навыками использовать на практике принципов организации научно-исследовательских работ, оценивания качества результатов деятельности каждого члена команды и коллектива в целом</p>
4	ПК-3 готовностью к исследованию и анализу новейших технологий и материалов, конструкций на их основе, разработке и совершенствованию методов экспериментальных исследований строительных конструкций, оценки эффективности их использования в строительстве;	<p>Знать и понимать: методологию проведения исследований и анализа новых материалов, технологий их получения и конструкций на их основе, совершенствования методов исследований и оценки эффективности применения конструкций в строительстве</p> <p>Уметь: обоснованно назначать основные методы исследований и анализа новых материалов, технологий их получения и конструкций на их основе, совершенствования методов исследований и оценки эффективности применения конструкций</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		<p>в строительстве</p> <p>Владеть: методологией проведения исследований и анализа новых материалов, назначения технологий их получения и изготовления конструкций на их основе, совершенствования методов исследований и оценки эффективности применения конструкций в строительстве</p>
5	<p>УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>	<p>Знать и понимать: методологию проведения исследований и анализа новых материалов, технологий их получения и конструкций на их основе, совершенствования методов исследований и оценки эффективности применения конструкций в строительстве</p> <p>Уметь: обоснованно назначать основные методы исследований и анализа новых материалов, технологий их получения и конструкций на их основе, совершенствования методов исследований и оценки эффективности применения конструкций в строительстве</p> <p>Владеть: методологией проведения исследований и анализа новых материалов, назначения технологий их получения и изготовления конструкций на их основе, совершенствования методов исследований и оценки эффективности применения конструкций в строительстве</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 2
Контактная работа	36	36,15
Аудиторные занятия (всего):	36	36
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	72	72
Экзамен (при наличии)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2	Раздел 1 Техника и технология производства плотных и пористых заполнителей	2		4		8	14		
2	2	Раздел 2 Техника и технология получения материалов и изделий из древесины	2		2		8	12		
3	2	Раздел 3 Техника и технология керамических материалов и изделий	2		2		8	12		
4	2	Раздел 4 Техника и технология получения воздушных вяжущих веществ	2		2		8	12		
5	2	Раздел 5 Техника и технология получения гидравлических вяжущих веществ	2		2		8	12		
6	2	Раздел 6 Техника и технология производства бетонных и железобетонных изделий	2		4		8	14		
7	2	Раздел 7 Техника и технология получения полимерсодержащих строительных материалов и изделий	2				8	10		
8	2	Раздел 8 Техника и технология производства бетонных и	2		2		8	12		

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		железобетонных изделий для транспорта.							
9	2	Раздел 9 Техника и технология строительства цементобетонных автомобильных дорог	2				8	10	
10	2	Экзамен						36	ЭК
11		Всего:	18		18		72	144	



#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	2	РАЗДЕЛ 1 Техника и технология производства плотных и пористых заполнителей	Свойства плотного заполнителя	2
2	2	РАЗДЕЛ 1 Техника и технология производства плотных и пористых заполнителей	Свойства пористого заполнителя	2
3	2	РАЗДЕЛ 2 Техника и технология получения материалов и изделий из древесины	Свойства древесины.	2
4	2	РАЗДЕЛ 3 Техника и технология керамических материалов и изделий	Определение физико-технических характеристик керамического кирпича	2
5	2	РАЗДЕЛ 4 Техника и технология получения воздушных вяжущих веществ	Свойства строительного гипса.	2
6	2	РАЗДЕЛ 5 Техника и технология получения гидравлических вяжущих веществ	Свойства портландцемента	2
7	2	РАЗДЕЛ 6 Техника и технология производства бетонных и железобетонных изделий	Техника и технология производства бетонных и железобетонных изделий	2
8	2	РАЗДЕЛ 6 Техника и технология производства бетонных и железобетонных изделий	Проектирование состава тяжелого бетона.	2
9	2	РАЗДЕЛ 8 Техника и технология производства бетонных и железобетонных изделий для транспорта.	Тепловлажностная обработка бетона	2
ВСЕГО:				18/0

#### **4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В освоении дисциплины «Техника и технологии строительства» используются следующие образовательные технологии:

- изложение материалов вопросов с использованием доски и видеоматериалов;
- мультимедиа;
- контрольные опросы (промежуточный контроль на занятиях);
- консультации;
- самостоятельная работа магистрантов с учебной литературой и первоисточниками;
- работа с Интернет-ресурсами;
- текущая (ПК-1 и ПК-2) и промежуточная (экзамен) аттестация.

Существенным в образовательном плане являются: самостоятельное чтение магистрантами учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующие свободные дискуссии по различным актуальным вопросам и проблемам, использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), опросы в интерактивном режиме.

Промежуточный и текущий контроль осуществляется в виде контрольных опросов на практических и лекционных занятиях, сдаче ПК-1 и ПК-2.

Форма итогового контроля – экзамен. Экзамен проводится в устной форме, включая подготовку ответа магистранта на экзаменационные билеты; по результатам ответа определяется и выставляется оценка.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	Свойства плотного заполнителя	Изучение литературы [1]; [2]; [3]; [4].	4
2	2	Свойства пористого заполнителя	Изучение литературы [1]; [2]; [3]; [4].	4
3	2	Свойства древесины.	Изучение литературы [1]; [2]; [3]; [4].	8
4	2	Определение физико-технических характеристик керамического кирпича	Изучение литературы [1]; [2]; [3]; [4].	8
5	2	Свойства строительного гипса.	Изучение литературы [1]; [2]; [3]; [4].	8
6	2	Свойства портландцемента	Изучение литературы [1]; [2]; [3]; [4].	8
7	2	Проектирование состава тяжелого бетона.	Изучение литературы [1]; [2]; [3]; [4].	4
8	2	Техника и технология производства бетонных и железобетонных изделий	Изучение литературы [1]; [2]; [3]; [4].	4
9	2	РАЗДЕЛ 7 Техника и технология получения полимерсодержащих строительных материалов и изделий	Изучение литературы [1]; [2]; [3]; [4].	8
10	2	Тепловлажностная обработка бетона	Изучение литературы [1]; [2]; [3]; [4].	8
11	2	РАЗДЕЛ 9 Техника и технология строительства цементобетонных автомобильных дорог	Изучение литературы [1]; [2]; [3]; [4].	8
ВСЕГО:				72

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Технология заполнителей бетона	Чумаков Л.Д.	АСВ, 2011	Лекция 1, с. 6-10, 60-195;
2	Синтетические смолы в деревообработке	Кондратьев В.П., Кондращенко В.И., Шредер В.Е.	Политехн, 2013	Лекция 2, с. 47-73
3	Строительные материалы	Ковалев Я.Н., Галузо Г.С., Змачинский А.Э., Чистова Т.А.	ИНФРА-М, 2013	ПЗ 1, с. 57-80; ПЗ 2, с. 81-105; ПЗ 3, с. 391-423; ПЗ 4, с. 425-452; ПЗ 5, с. 476-494; ПЗ 6, с. 107-150;
4	Строительство автомобильных дорог	Под редакцией В.В. Ушакова и В.М. Ольховникова	КНОРУС, 2013	Лекция 9, с. 301-343, с. 530-559.
5	Полимеры в строительстве	Малбиев С.А., Горшков В.К., Разговоров П.Б.	Высш. шк., 2008	Лекция 7, с. 70-202, 255-394.
6	Процессы и аппараты технологии строительных материалов и изделий	Шмицько Е.И.	Проспект Науки, 2010	ПЗ 8, с. 365-378.
7	Организация работ на строительной площадке	И.М. Беляева, К.В. Тармосин, А.Б. Разумовский; МИИТ. Каф. "Строительные материалы и технологии"	МИИТ, 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1)	Все разделы
8	Технология возведения одноэтажных промышленных зданий	И.М. Беляева, М.В. Шавыкина; МИИТ. Каф. "Строительные материалы и технологии"	МИИТ, 2007 НТБ (уч.1)	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
9	Строительные материалы. (Материаловедение. Строительные материалы)	Под ред. В.Г. Микульского, В.В. Козлова	Ассоциация Строительных Вузов, 2004  НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Лекция 2, с. 257-243; лекция 3, с. 47-96; лекция 5, с. 118-153.
10	Гипсовые материалы и изделия	Под общей ред. А.В. Ферронской	АСВ, 2004	Лекция 4, с. 7-23, 34-47, 96-101, 154-192.
11	Технология бетона, строительных изделий и конструкций	Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В.	АСВ, 2004	Лекции 6 и 8, с. 4-182.
12	Технология бетона	Баженов Ю.М.	АСВ, 2002	ПЗ 7, с. 210-248

13	Подготовка тендерной документации и проведение торгов (деловая игра)	Л.М. Струбцова, А.Ю. Гусева; МИИТ. Каф. "Строительные материалы и технологии"	МИИТ, 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1)	Все разделы
----	--	---	------------------------------------	-------------

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. <http://library.miit.ru/> – электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <https://ibooks.ru> – электронно-библиотечная система.
3. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система.
4. <https://elibrary.ru> – электронная научная библиотека.
5. <https://www.book.ru/> – электронно-библиотечная система от правообладателя

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения занятий необходим стандартный программный комплекс Microsoft Office.

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Для проведения практических занятий: строительные инструменты, приспособления, образцы строительных материалов и средства контроля качества.
4. Для проведения занятий необходимы аудитории, оснащенные мебелью, соответствующей предъявляемым санитарно-гигиеническим требованиям.
5. Для проведения самостоятельных работ необходим компьютерный класс с доступом к электронно-библиотечным системам и электронной образовательной среде организации.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Обучение по дисциплине «Техника и технологии строительства» предполагает изучение курса при проведении аудиторных (лекции, практические) занятий и самостоятельной работы.

С целью обеспечения успешного обучения аспирант должен готовиться к лекции, поскольку она знакомит с новым учебным материалом; разъясняет учебные элементы, трудные для понимания; систематизирует учебный материал; ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательном прочтении материала предыдущей лекции;
- установлении темы предстоящей лекции (по тематическому плану, информации лектора);
- ознакомлении с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям, рекомендованным в рабочей программе;
- уяснении места изучаемой темы в своей профподготовке;

- записи возникших при подготовке к лекции вопросов, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекции, относящийся к теме данного практического занятия;

- ознакомьтесь с приведенным в рекомендуемом учебном пособии/книге материале, относящемся к рассматриваемой проблеме;

- выпишите возникшие при ознакомлении с рекомендуемым учебным пособием/книгой вопросы и термины, которые требуют разъяснения во время текущих консультаций или при проведении практического занятия;

- ответьте на контрольные вопросы, приведенные в учебном пособии, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов.

Необходимо принять во внимание, что:

- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются более эффективными формами работы;

- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Самостоятельная работа

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать багаж знаний, который можно использовать как при освоении дисциплины, так и в будущей профессиональной деятельности.

Подготовка к экзамену

К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии дает удовлетворительных результатов.

В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой по дисциплине;

- перечнем знаний и умений, которыми должен владеть аспирант;

- тематическими планами лекций, практических занятий;

- учебными пособиями, а также электронными ресурсами.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.