

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ПСЖД
Заведующий кафедрой ПСЖД

Э.С. Спиридонов

26 мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС

Т.В. Шепитько

26 мая 2020 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>Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей</u>
Квалификация выпускника:	<u>Исследователь. Преподаватель-исследователь</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 7 15 мая 2020 г. Заведующий кафедрой Б.В. Гусев
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Москва 2020 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 «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» 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; приемам 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. История и философия науки:

Знания: основные этапы развития истории и философии науки и фактологический материал курса; методы, средства и алгоритмы исследования исторической эволюции научных парадигм, их элементов и функций; логические основы обоснования своего понимания и оценки основных проблем курса.

Умения: выбирать средства развития научного исследования на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

Навыки: способами использования накопленной научной теоретической базы при принятии стратегических и оперативных решений при проектировании междисциплинарных исследований

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

2.2.2. Государственная итоговая аттестация

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 в</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		<p>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	УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p>Знать и понимать: основные принципы планирования и реализации задач собственного развития в сфере организации и управления производством.</p> <p>Уметь: применять современные методы организации строительного производства, повышать профессиональный уровень.</p> <p>Владеть: современными методиками мониторинга и управления производством.</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						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	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		4
2	2	Свойства пористого заполнителя		4
3	2	Свойства древесины.		8
4	2	Определение физико-технических характеристик керамического кирпича		8
5	2	Свойства строительного гипса.		8
6	2	Свойства портландцемента		8
7	2	Проектирование состава тяжелого бетона.		4
8	2	Техника и технология производства бетонных и железобетонных изделий		4
9	2	РАЗДЕЛ 7 Техника и технология получения полимерсодержащих строительных материалов и изделий		8
10	2	Тепловлажностная обработка бетона		8
11	2	РАЗДЕЛ 9 Техника и технология строительства цементобетонных автомобильных дорог		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

		материалы и технологии"		
--	--	-------------------------	--	--

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

1.
<http://yandex.ru/video/search?filmId=wyl6RXPUXI&text=%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%B8%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0&path=wizard> – современные технологии в дорожном строительстве, монолитное строительство, строительство мостов.
2. <http://stroilogik.ru/tehnologiya/tehnologiya-stroi-proizvodstva/32-struktura-stroi-tehnologii.html> – структура, состав и особенности строительных технологий.
3. <http://www.finconnect.com/biznes-idei/stroitelnyj-biznes/proizvodstvo-stroj-materialov/> - новые идеи в производстве строительных материалов.
4.
<http://yandex.ru/video/search?text=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%20%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B2&path=wizard> – современная техника и технологии изготовления строительных материалов.

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

Библиотека МИИТ – <http://library.mii.ru/search.php>
 Российская государственная библиотека – <http://www.rsl.ru/ru/root3489>
 Государственная публичная научно-техническая библиотека России - http://library2.gpntb.ru/cgi/irbis64r_simple/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=
 База данных международной издательской компании Springer – [www/springer.com](http://www.springer.com)
 Библиографическая и реферативная база данных Scopus – [www/scopus.com](http://www.scopus.com)
 Видеозаписи лекций выдающихся ученых <http://videlectures.net>
 Каталог диссертационных работ – <http://dissercat.com>
 Ресурс видеолекций – <http://khanacademy.org>
 Периодические издания: «Бетон и железобетон», «Строительные материалы», «Вестник МГСУ», «Жилищное строительство», «Промышленное и гражданское строительство».

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

Для чтения лекций используется аудитория с мультимедиа и интерактивной доской Screen Media.

Персональный компьютер в стандартной комплектации (программный пакет MSOffice, включающий программу PowerPoint; Internet Explorer) совместно с проектором Mitsubishi XD480U для практических занятий и самостоятельной работы.

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.