

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

15 мая 2018 г.

Кафедра «Здания и сооружения на транспорте»

Автор Ольховая Людмила Ивановна, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физико-технические процессы в строительстве

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 14 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  Ю.А. Чистый
---	--

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: 829275
Подписал: Заведующий кафедрой Чистый Юрий Антонович
Дата: 15.05.2018

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Физико-технические процессы в строительстве» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности «Строительство» и приобретение ими:

- знаний о физико-технических процессах (технологических процессах) создания конструкций зданий и сооружений из железобетона монолитным способом, с углубленным изучением вопросов формования и твердения бетона в сложных климатических условиях ;
- умений использовать знания о технологических особенностях создания конструкции в условиях строительной площадки;
- навыков решения инженерно-технических задач с использованием полученных знаний по специальности инженер-строитель.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Физико-технические процессы в строительстве" относится к блоку 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. Основы архитектуры и строительных конструкций:

Знания: основные тенденции развития архитектуры

Умения: составлять планы проектируемого здания, его объёмно-пространственную композицию

Навыки: навыками чтения и построения архитектурно-строительных чертежей

2.1.2. Физика:

Знания: основные положения статики, кинематики механических систем; основные подходы к моделированию движения и равновесия материальных тел; постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем

Умения: выбирать способы, модели и законы для решения практических задач физического содержания; контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы; использовать вычислительную технику для обработки полученных результатов

Навыки: основными современными методами исследования и решения задач статики; навыками проведения физического эксперимента

2.1.3. Химия:

Знания: основные законы и закономерности химии, строение вещества на современном уровне, расчеты концентрации растворов, произведения растворимости для возможности грамотно пользоваться справочной литературой, рассчитывать электродвижущую силу гальванических элементов и количеств веществ, образующихся при электролизе и для оценки скорости коррозионных процессов, степень полимеризации современных полимерных материалов, используемых в строительстве и для защиты от коррозии. механизмы и условия протекания химических реакций, предвидеть их результаты, определять возможность управлять химическим процессом на основании энергетических оценок, проводить реакции быстрее и в нужном направлении и при условиях наиболее приемлемых для производственных масштабов;

Умения: соблюдать меры предосторожности при работе с химическими реактивами, составлять и анализировать химические уравнения, применять физико-химические методы для решения задач в области взаимосвязанных явлений, физико-химических методах анализа производственного контроля, применять полученные знания по химии в прикладных задачах в профессиональной деятельности

Навыки: навыками использования учебной и технической литературы, навыками работы с приборами, навыками проведения измерений и расчётов, решения химических задач, осмысления, анализа и защиты полученных результатов

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Надежность ограждающих конструкций

2.2.2. Технологические процессы в строительстве

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 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать и понимать: основные законы естественнонаучных дисциплин, компьютерные технологии моделирования и численного анализа конструкций в среде программных комплексов тенденции развития промышленного и гражданского строительства Уметь: использовать математический аппарат, технико-экономический анализ при обосновании и отстаивании собственных заключений и решений Владеть: методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования навыками решения инженерно-технических задач
2	ПК-4 способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Знать и понимать: тенденции развития промышленного и гражданского строительства Уметь: использовать полученные знания по специальности «Строительство» Владеть: навыками решения инженерно-технических задач

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 3
Контактная работа	17	17,35
Аудиторные занятия (всего):	17	17
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	12	12
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	118	118
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1)	КРаб (1)
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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	Раздел 1 Раздел 1. Физические и физико –химические основы формирования структуры и свойств бетонов. 1. Классификация бетона. 2. Сырье и материалы для производства бетона и требования предъявляемые к ним. 3. Физико – механические свойства и реологические характеристики бетонных смесей.	1/0	6/6			34	41/6	, выполнение и защита лабораторной работы
2	3	Раздел 2 Раздел 2. Технологические особенности возведения монолитных конструкций. 1.Способы подачи бетона к месту формирования и свойства бетонной смеси. 2.Физико-механические основы уплотнения бетонной смеси (Вибрирование, импульсный метод уплотнения, пресование и трамбование, уплотнение центробежными силами, вакуумирование и вибровacuумирование.)	1/0	6/6			28	35/6	, выполнение и защита лабораторной работы
3	3	Раздел 3 Раздел 3. Тепловая обработка бетона на строительной площадке.	1/0				25	26/0	, выполнение контрольной работы

№ 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
		Электропрогрев							
4	3	Раздел 4 Раздел 4. Влияние климатических условий на ведение бетонных работ. Влияние климатических условий на ведение бетонных работ.	1/0				31	32/0	, выполнение контрольной работы
5	3	Раздел 5 Доступ к экзамену				1/0		1/0	, защита контрольной работы
6	3	Экзамен						9/0	ЭК
7	3	Раздел 8 Контрольная работа						0/0	КРаб
8		Экзамен							,
9		Всего:	4/0	12/12		1/0	118	144/12	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 12 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	3	Раздел 1. Физические и физико –химические основы формирования структуры и свойств бетонов.	Изучение свойств компонентов бетона и их влияния на прочность бетона Мультимедийное оборудование; персональные ПК; программно-вычислительные комплексы	6 / 6
2	3	Раздел 2. Технологические особенности возведения монолитных конструкций.	Изучение способов формования бетона Мультимедийное оборудование; персональные ПК; программно-вычислительные комплексы	6 / 6
ВСЕГО:				12/12

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы/проекты не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Физико-технические процессы в строительстве», направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно–семинарско–зачетная система, а также информационно – коммуникационные технологии, исследовательские методы обучения, технологии использования в обучении деловых игр, обучение в сотрудничестве.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относится отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

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	3	Раздел 1. Физические и физико – химические основы формирования структуры и свойств бетонов.	изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий; самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом Литература: [1,2]	34
2	3	Раздел 2. Технологические особенности возведения монолитных конструкций.	изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий; самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом Литература: [1,2]	28
3	3	Раздел 3. Тепловая обработка бетона на строительной площадке.	изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий; самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом Литература: [1,2]	25
4	3	Раздел 4. Влияние климатических условий на ведение бетонных работ.	изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий; самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом Литература: [1,2]	31
ВСЕГО:				118

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	СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 4-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата	Рыбьев И.А	2016, М.:Юрайт biblio-online.ru 264с.	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3, 4, стр 1-264
2	Основы архитектуры и строительных конструкций	Соловьёв А.К.	2016, М: Юрайт biblio-online.ru 20с.	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3, 4, стр. 1-20

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Строительные материалы (Материаловедение и Технология)	Г. И. Горчаков [и др.] ; под ред. В. Г. Микульского	2002, М.: АСВ, - 3-е изд., доп. и перераб., http://biblioteka.rgotups.ru 530с.	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3, 4, стр. 1-530
4	Основы технологии бетона в условиях сухого жаркого климата : научное издание	С.А. Миронов, Е.Н. Малинский	1985, . - М.: Стройиздат , научно- техническая библиотека МИИТ http://library.mii.ru 316с.	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3, 4, стр. 1-316
5	Технология бетонных и железобетонных изделий [Текст] : учебник для вузов	Ю.М. Баженов, А.Г. Комар	1984, М. : Стройиздат, научно- техническая библиотека МИИТ http://library.mii.ru 672с.	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3, 4, стр.1 - 672

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

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронно – библиотечная система РОАТ - <http://biblioteka.rgotups.ru/>
4. Электронно – библиотечная система Научно – технической библиотеки МИИТ - <http://library.mii.ru/>
5. Электронно – библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
6. Электронно – библиотечная «ЮРАЙТ» - <https://biblio-online.ru>
7. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
8. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>

9. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) - <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
10. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам

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

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Физико-технические процессы в строительстве»: теоретический курс, лабораторные работы, задание на контрольную работу, экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение Work Bench, MatCad, MathLab, Labview, Консультант плюс и т.д., а также программные продукты общего применения
- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- Программное обеспечение для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

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

Учебная аудитория для проведения занятий должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски. Освещенность рабочих мест должна соответствовать СНиПам.

Учебные лаборатории и кабинеты должны быть оснащены необходимым лабораторным оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума (практических занятий) по дисциплине.

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

В процессе освоения дисциплины "Физико-технические процессы в строительстве" студенты должны посетить лекционные и лабораторные занятия, сдать контрольную работу и экзамен.

Указания для освоения теоретического материала, сдачи экзамена:

1. Обязательное посещение лекционных занятий по дисциплине с конспектированием

излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий.

2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование рабочей программы с методическими рекомендациями, конспекта лекций.

3. Копирование (электронное) перечня вопросов к зачёту по дисциплине, а также списка рекомендованной литературы из рабочей программы дисциплины, которая размещена в системе «КОСМОС».

4. При подготовке к практическим занятием по дисциплине необходимо изучить рекомендованный лектором материал, иметь при себе конспекты соответствующих тем и необходимый справочный материал.

5. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, провести самостоятельный Интернет - поиск информации (видеофайлов, файлов-презентаций, файлов с учебными пособиями) по ключевым словам курса и ознакомиться с найденной информацией при подготовке к экзамену по дисциплине.

6. Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен.

7. Для допуска к экзамену студент должен выполнить и защитить контрольную работу.

Подробное описание процедуры проведения промежуточной аттестации приведено в ФОС по дисциплине.