

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назит Диодирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.07.2025 20:36:21
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина **Физико-технические процессы в строительстве**
наименование дисциплины по ОПОП и код по ФГОС

для направления **08.03.01 – «Строительство»**
шифр и полное наименование направления

по профилю **«Промышленное и гражданское строительство: технология, организация и экономика строительства»**

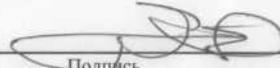
факультет **Архитектурно-строительный**
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра **«Технология и организация строительного производства»**
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 4/4 семестр (ы) 8/8
очная, очно-заочная заочная

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки строительства с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению 08.03.01 – Строительство, профилю промышленное и гражданское строительство: технология, организация и экономика строительства

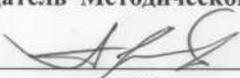
Разработчик  Подпись Хаджишалапов Г.Н., д.т.н., профессор
(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)
«20» 09 2021г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина  Подпись Хаджишалапов Г.Н., д.т.н., профессор
(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)
«20» 09 2021г.

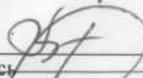
Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТиОСП от 21.09 2021 года, протокол № 2.

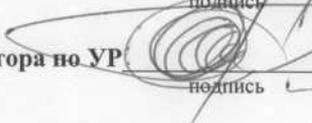
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  Подпись Хаджишалапов Г.Н., д.т.н., профессор
(Ф.И.О. уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методического Совета архитектурно-строительного факультета от 22-09 2021 года, протокол № 1.

Председатель Методического Совета факультета  Подпись Э.К. Агаханов
(ИОФ уч. степень, уч. звание)
«22» 09 2021 г.

Декан факультета  Подпись Т.М. Азаев
ИОФ

Начальник УО  Подпись Э.В. Магомаева
ИОФ

И.о. проректора по УР  Подпись Н.Л. Баламирзоев.
ИОФ

1.Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины. Изучение данной дисциплины ставит целью углубление физико-химических знаний базовой части для описания технологических процессов, обеспечивающих необходимую прикладную подготовку выпускников по выбранной образовательной программе.

Задачами дисциплины являются:

освоение теоретических физико-химических основ, закладывающих фундамент к изучению технологических особенностей изготовления строительных материалов; использование химического мышления для решения задач строительных технологий на современном уровне

2.Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина обеспечивает логическую взаимосвязь между требованиями к профессиональной деятельности и средствами их поддержания в рамках освоения дисциплин по выбору.

Программа **«Физико-технические процессы в строительстве»** тесно связана, как с предшествующими, так и с последующими и параллельно изучаемыми дисциплинами, что позволяет приобрести необходимые знания и навыки для более успешного овладения настоящей дисциплиной.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины **«Физико-технические процессы в строительстве»** студент должен овладеть следующими компетенциями: (перечень компетенций и индикаторов их достижения относящихся к дисциплинам, указан в соответствующей ОПОП).

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Способность к проведению обследований, исследований и испытаний строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	<p>Знать: способы выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, базу составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>Уметь: выполнять обследование (испытание) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, Составлять проект отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>Владеть: способностью выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, способностью составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
ПК-4	Способность осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительного-монтажных работ	Знать: проект производства работ по ремонту, реконструкции, модернизации объектов промышленного и гражданского назначения

	<p>в сфере промышленного и гражданского назначения</p>	<p>назначения или благоустройству, технологии и технологическое оборудование для выполнения ремонтно-строительных работ с учетом условий эксплуатации объектов промышленного и гражданского назначения, технологии и технологическое оборудование для производства работ по благоустройству и озеленению</p> <p>Уметь: составлять проект производства работ по ремонту, реконструкции, модернизации объектов промышленного и гражданского назначения или благоустройству, выбирать технологии и технологического оборудования для выполнения ремонтно-строительных работ с учетом условий эксплуатации объектов промышленного и гражданского назначения, выбирать технологии и технологическое оборудования для производства работ по благоустройству и озеленению, составлять план подготовительных работ для ремонта, реконструкции, модернизации объектов промышленного и гражданского назначения или благоустройства</p> <p>Владеть: методикой составления проекта производства работ по ремонту, реконструкции, модернизации объектов промышленного и гражданского назначения или благоустройству, способностью выбора технологии и технологического оборудования для выполнения ремонтно-строительных работ с учетом условий эксплуатации объектов промышленного и гражданского назначения, способностью выбора технологии и технологического оборудования для производства работ по благоустройству и озеленению</p>
--	--	---

ПК-6	Способность осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения	<p>Знать: структуру строительно-монтажной организации, основные методы производства СМР, основные нормативные документы в области охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p> <p>Уметь: определять необходимые взаимодействия для подразделений применительно к конкретному объекту, выбирать методы производства СМР применительно к конкретному объекту, подбирать основные нормативные документы в области охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды для конкретного объекта</p> <p>Владеть: навыками определения необходимых взаимодействий для подразделений применительно к конкретному объекту, навыками выбора методов производства СМР применительно к конкретному объекту, навыками подбора основных нормативных документов в области охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды для конкретного объекта</p>
------	--	--

4. Объем и содержание дисциплины

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	2/72		2/72
Семестр	8		8
Лекции, час	8		3
Практические занятия, час	-		-
Лабораторные занятия, час	16		4
Самостоятельная работа, час	48		61
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-		-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	Зачет		Зачет (4 часа)
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	-		-

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p>Лекция №1 Тема: «Кристаллическое состояние вещества»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности кристаллического состояния вещества. 2. Характер химических связей в кристаллах. 3. Кристаллическая решетка, параметры кристаллической решетки 4. Полиморфизм. SiO₂ 5. Структурная классификация силикатов 6. Физико-химические основы стеклообразования 	2		4	12					0,5		1	15
2	<p>Лекция №2 Тема: «Высокодисперсное состояние вещества»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поверхностно-активные вещества. Влияние ПАВ на поверхность натяжения воды 2. Химическая и физическая адсорбция. Уравнение Гиббса 3. Строение коллоидных частиц в гидрофобных залах. Факторы устойчивости коллоидных систем 4. Коагуляция. Коагуляционные структуры. Тиксотрогия. Механизм структурного образования 5. Образование структур в дисперсных средах. 	2		4	12					0.5		1	15

3	<p>Лекция №3 Тема: «Физико-химические основы получения вяжущих веществ гидратационного твердения»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характерные особенности минеральных веществ 2. Кристаллографическое представление о структуре силикатов кальция и гидравлической активности 3. Физико-химические основы получения портландцементного пленера 4. Состав и особенности структуры глинистых минералов. Особенности диссоциации карбоната кальция. Минералогический состав клинкера 5. Превращение глинистых минералов при нагревании 	2		4	12					1		1	16
4	<p>Лекция №4 Тема: «Физико-химические основы гидратационного твердения вяжущего вещества»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Современное представление о механизмах гидротационного твердения вяжущих веществ на примере портландцемента. 2. Взаимодействие клинкерных минералов с водой. Термодинамический аспект образования новых фаз гидратов 3. Особенности твердения гипсовых и магнезиальных вяжущих. 4. Особенности твердения воздушной и гидравлической извести, портландцемента 5. Особенности твердения и свойств портландцемента, шлакопортландцемента, пуццоланового портландцемента и алюминатного цемента 6. Коррозия цементного камня 	2		4	12					1		1	15
<p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>		<p>Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-8 тема</p>								<p>Входная конт. работа; Контрольная работа</p>			
<p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>		<p>Зачет</p>			<p>Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен</p>					<p>Зачет</p>			
<p>Итого</p>		8		16	48					3		4	61

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Кристаллическое состояние веществ	2		0,5	1,2,3,4,5
2	2	Стеклообразное состояние веществ	2		0,5	1,2,3,4,5
3	3	Высокодисперсное состояние веществ	2		0,5	1,2,3,4,5
4	4	Физико-химические основы получения вяжущих веществ	2		0,5	1,2,3,4,5
5	5	Физико-химические основы гидратационного твердения вяжущих веществ	2		0,5	1,2,3,4,5
6	6	Поверхностно-активные вещества. Влияние ПАВ на поверхностное натяжение воды.	2		0,5	1,2,3,4,5
7	7	Коррозия цементного камня. Методы защиты от коррозии	2		0,5	1,2,3,4,5
8	8	Полимеры в строительстве	2		0,5	1,2,3,4,5
ИТОГО			16		4	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5		
1	Особенности кристаллического состояния вещества	12		15	1,2,3,4	Кр1
2	Поверхностно-активные вещества. Влияние ПАВ на поверхность натяжения воды	12		15	1,2,3,4	Кр1
3	Характерные особенности минеральных веществ	12		16	1,2,3,4	Кр1
4	Современное представление о механизмах гидротационного твердения вяжущих веществ на примере портландцемента	12		15	1,2,5,6	Кр2
ИТОГО		48		61		

5. Образовательные технологии

Обучение студентов подразумевает использование как традиционных групповых методов подачи материала: лекций, практических занятий, консультаций, так и интерактивных форм.

Объем аудиторных занятий регламентируется учебными планами. На практических занятиях разбираются различные схемы возведения зданий, решаются задачи с применением эффективных и инновационных методов обучения: ситуационные задачи, деловые игры, групповые формы обучения, исследовательские методы обучения, поисковые методы и т.д. Групповой метод обучения применяется на практических занятиях, при котором обучающиеся эффективно занимаются в микро-группах при формировании и закреплении знаний. Исследовательский метод обучения применяется на практических занятиях и обеспечивает возможность организации поисковой деятельности обучающихся по решению новых для них проблем, в процессе которой осуществляется овладение обучающимися методами научного познания и развития творческой деятельности

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

*Оценочные средства для контроля входных знаний. текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «**Физико-технические процессы в строительстве**» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.*

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	
1	2	3	4	5
Основная				
1	лк, пз	Расчеты в технологии керамики, стекла и вяжущих материалов : учебное пособие / С. И. Нифталиев, И. В. Кузнецова, Л. В. Лыгина, Е. М. Горбунова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 52 с. — ISBN 978-5-00032-426-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/95376.html (дата обращения: 07.11.2023)	URL: https://www.iprbookshop.ru/95376.html	
2	лк, пз	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: https://www.iprbookshop.ru/108353.html	
3	лк, пз	Хузиахметов, Р. Х. Физико-механические испытания щебня (гравия) и строительного песка : практикум / Р. Х. Хузиахметов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-7882-2641-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/100654.html	URL: https://www.iprbookshop.ru/100654.html	
Дополнительная				
4	Лк, пз	Сборник задач ВСО по органической химии для студентов технологических и технических вузов России, проводимых	URL: https://www.iprbookshop.ru	

		на базе КНИТУ в 2007–2019 гг. : задачник / Х. А. Асадов, В. М. Захаров, Р. К. Исмагилов [и др.]. — Казань : Издательство КНИТУ, 2020. — 248 с. — ISBN 978-5-7882-2817-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. —	/121046.html	
5	Лк, пз,	Общие методы работы в лаборатории органической химии : методическое пособие / составители А. К. Ширяев, В. А. Ширяев, Ю. Н. Климочкин. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 62 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	— URL: https://www.iprbookshop.ru/90659.html	

Электронный ресурс

- ЭБС "Лань" <https://e.lanbook.com>
- Электронный ресурс "СКИФ" <http://skif.donstu.ru>
- ЭБС «Юрайт» <https://biblio-online.ru>
- ЭБС НТБ ДГТУ <http://ntb.donstu.ru>
- ЭБС НТБ ДГТУ <http://ntb.donstu.ru>
- Национальная Электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» (<http://e-library.ru>);
- Электронный словарь АBBYYLingvo (<http://www.lingvo.ru>);
- Научная электронная библиотека «Киберленинка» (<http://cyberleninka.ru>);
- СПС КонсультантПлюс;
- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ);
- Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы).
- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ);

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Специализированный компьютерный класс. Стендовый, нормативный и методический материал

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной интерактивной доской, компьютером для показа слайдов; иллюстративным материалом, содержащим технологические схемы строительства зданий и сооружений, схемы организации рабочих мест, а также моделей применяемых машин и механизмов.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционный зал №231	Интерактивная доска, графопроектор, документкамера
2.	Методический кабинет №248	Интерактивная доска, графопроектор, документкамера, 4 компьютера типа Pentium-4
3.	Кабинет курсового и дипломного проектирования №249	Плакаты, 6 компьютеров типа Pentium-4

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20__/20__ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)