

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.07.2025 20:36:21
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e92f5126b9916

**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина **Технология бетонирования в особых условиях**

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 4/5 семестр (ы) 8/10 .

очная, очно-заочная заочная

Махачкала 2019 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01. Строительство**, профилю подготовки **«Промышленное и гражданское строительство»** с учетом рекомендаций ОПОП ВО

Разработчик

« 07 » 05 2019 г.

подпись

Гасанов К.А. к.т.н., профессор
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

« 07 » 05 2019 г.

подпись

Азаев М.Г., к.э.н., профессор
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТиОСП от 08.05 2019 года, протокол № 2.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

« 08 » 05 2019 г.

подпись

Азаев М.Г., к.э.н., профессор
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методической комиссии направления (специальности) **08.03.01.Строительство** АСФ факультета от 16 09 2019 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии направления (специальности)

« 16 » 09 2019 г.

подпись

Омаров А.О. к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Декан факультета

подпись

Хаджишалапов Г.Н.
ФИО

Начальник УО

подпись

Магомаева Э.В.
ФИО

И.О. начальника УМУ

подпись

Гусейнов М.Р.

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины (модуля) технология бетонирования в особых условиях являются приобретение компетенций студентами путем передачи знаний, умений и навыков, а также обучение поиску знаний по организации и выполнению технологических процессов по бетонированию конструкций в особых (зимних, летних, подводных и в стесненных) условиях.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение процессов, происходящих при гидратации и твердении бетона и механизмов ускорения его твердения, с учетом достижений научно-технического прогресса в строительстве;

- необходимость обеспечения знаниями, умениями и навыками студентов по обеспечению управления технологическим процессом бетонирования и твердения бетонов в монолитных конструкциях при различных температурных и особых условиях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина должна быть изучена после прохождения дисциплин «Строительные материалы», «средства механизации строительства», «Технология строительных процессов» и общеобразовательных дисциплин, содержание которых служит основой для изучения данной дисциплины.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины «Технология бетонирования в особых условиях» студент должен овладеть следующими компетенциями: (перечень компетенций и индикаторов их достижения относящихся к дисциплинам, указан в соответствующей ОПОП).

Код компетенции	Наименования компетенций	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-8	Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1. Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии ОПК-8.2. Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс ОПК-8.4. Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
ПКО-6	Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства	ПКО-6.3. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ ПКО-6.4. Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах ПКО-6.8. Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ

В результате изучения дисциплины студент должен освоить компетенции ОПК-8, ПК-8 относящиеся к производственно-технологической деятельности, необходимые в данной области по Профессиональному стандарту 16.025 - «Организатор строительного производства», утвержденного приказом Министерства труда и социального защиты Российской Феде-

рации от 21 ноября 2014 г № 930н (зарегистрирован в Министерством юстиции Российской Федерации 19 декабря 2014 г. N 35272) и по Профессиональному стандарту 16.032 - «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства», утвержденного приказом Министерства труда и социального защиты Российской Федерации от 27 ноября 2014 г № 943н (зарегистрирован в Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2014 г. N 35301).

После изучения дисциплины студент должен быть **компетентен в вопросах:**

- о бетоне как о композиционном материале;
- о физико-химических основах схватывания и твердения бетона;
- о проблемах и перспективе развития технологии бетонирования конструкций в различных природно-климатических и в особых условиях строительства.

–знать:

- об особенностях твердения бетона при разных температурах;
- методы ускорения твердения бетона их физическая сущность и проблемы реализации;
- технологии процессов бетонирования конструкций в особых условиях;

–уметь:

- оценки климатических условий строительства с точки зрения обеспечения качественного твердения бетона;
- выбора наиболее эффективной опалубки, технологического оборудования и методов бетонирования.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	-	3/108
Лекции, час	16	-	4
Практические занятия, час	16	-	4
Лабораторные занятия, час	нет	-	нет
Самостоятельная работа, час	40	-	91
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	нет	-	нет
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов)	36	-	9

4.1. Содержание дисциплины - Технология бетонирования в особых условиях

№ пп	Тематика лекций и вопросы	Очное				Очно-заочное				Заочное			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1.	Лекция 1.Тема: «Введение. Общие положения о технологии бетона». 1. Актуальность, основные проблемы и перспектива технологии бетонирования в особых условиях. 2. Основы теории твердения бетона. 3. Состав и структура бетона и бетонной смеси.	2	-	-	5	-	-	-	-	1	-	-	10
2.	Лекция 2.Тема: «Влияние температурных условия строительства на твердения бетона. 1. Твердение бетона при повышенных, низких положительных и отрицательных температурах. 2. Технологические прочностные показатели бетона. 3. Методы регулирования процесса твердения бетона.	2	-	-	5	-	-	-	-	1	-	-	10
3.	Лекция 3.Тема: «Технология выдерживания бетона в конструкции методом «термоса» 1. Сущность, технология бетонирования и область применения метода «термоса» 2. Сущность, технология бетонирования и область применения метода «горячего термоса».	2	2	-	4	-	-	-	-	1	1	-	10
4.	Лекция 4.Тема: «Особенности технологии приготовления, транспортировки, укладки и уплотнения бетонных смесей в зимних условиях. 1. Технология приготовления бетонных смесей (приготовление из разогретых компонентов, электроразогрев, пароразогрев, кондуктивный разогрев и химический разогрев). 2. Особенности технологии транспортировки, укладки и уплотнения бетонных смесей в зимних условиях.	2	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	10
5.	Лекция 5.Тема: «Бетонирование конструкций прогревными методами» 1. Технология бетонирования конструкций с электропрогревом (сущность, применяемое оборудование, режимы обогрева и область применения). 2. Технология бетонирования с индукционным прогревом (сущность,	2	2	-	4	-	-	-	-	-	1	-	10

	применяемое оборудование, режимы обогрева и область применения).												
	3. Форсированный электроразогрев бетона с повторным уплотнением.												
6.	Лекция 6.Тема: «Бетонирование конструкций обогревными методами» 1. Технология бетонирования в термоактивной опалубке (сущность, применяемое оборудование, режимы обогрева и область применения). 2. Технологии инфракрасного обогрева бетона (сущность, применяемое оборудование, режимы обогрева и область применения). 3. Виды химических добавок и их роль в технологии бетонирования конструкций. Область применения различных противоморозных добавок.	2	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	10
7.	Лекция 7.Тема: «Особенности технологии бетонирования конструкций в условиях сухого и жаркого климата». 1. Воздействие сухого и жаркого климата на процессы, протекающие в твердеющем бетоне. 2. Особенности технологии приготовления, транспортировки, укладки и выдерживания бетона в условиях СЖК. 3. Использование солнечной энергии в технологии монолитного бетонирования.	2	2	-	4	-	-	-	-	1	1	-	10
8.	Лекция 8.Тема: «Технология бетонирования конструкций под водой». 1. Особенности твердения бетона в водной среде 2. Технология бетонирование конструкций методом вертикально перемещающейся трубы. 3. Технология бетонирование конструкций методом восходящего раствора. 4. Бетонирование конструкций методами втрамбования и укладки бетона в мешках.	2	2	-	5	-	-	-	-	-	1	-	10
9.	Лекция 9.Тема: «Технология бетонирования конструкций в условиях восстановления и реконструкции зданий и сооружений». 1. Особенности условий строительства при ремонте, усилении и реконструкции зданий и сооружений. 2. Требования, предъявляемые к материалам и технологическому оборудованию, применяемым в условиях ремонта и реконструкции. 3. Особенности технологии устройства опалубки, укладки, уплотнения	0	0	-	5	-	-	-	-	-	-	-	11

	бетона в конструкции и части конструкции.																
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)						Входная конр. раб. 1 атт. 1-3 темы; 2 атт. 4-5 темы; 3 атт. 6-7 темы.				-				Входная конр. раб. Контрольная раб.			
Форма промежуточной аттестации						Экзамен - 36 ч				-				Экзамен -9 ч.			
Итого						16	16	-	40					4	4	91	

4.2. Содержание практических занятий

№ пп	№ Лек- ции и тема	Наименования темы занятий	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы).
			Очно	Очно- заочно	Заочно	
1.	Лк № 3	Определение температурных режимов приготовления горячих бетонных смесей	2	-	1	1,2,3,4,5,6
2.	Лк № 4	Определение энергетических показателей технологии предварительного разогрева бетонной смеси	2	-		1,2, 6,7.
3.	Лк № 5	Определение продолжительности остывания бетона в конструкции температурных. Текущий контроль	1,5 0,5	-	1	1,2, 6,7,6
4.	Лк № 6	Технология уплотнения и выдерживания бетона в конструкции различной массивности и с модулем поверхности.	2	-	1	1,2,3,4,5,6
5.	Лк № 6	Технология проектирования и расчета термоактивных опалубок. Текущий контроль	1,5 0,5	-		1,2,3,4,5,6
6.	Лк № 7	Особенности технологии приготовления, перевозки, укладки и выдерживания бетона в условиях СЖК.	2	-	1	1,2,3,4,5,6
7.	Лк № 8	Бетонирование монолитных конструкций в водной среде, расчет технологических параметров Текущий контроль	1,5 0,5	-		1,2,3,6
8.	Лк № 9	Эскизное проектирование технологии бетонирования восстановления и усиления бетонных конструкций	2	-		1,2,3,6

Итого	16	-	4	
--------------	-----------	----------	----------	--

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ пп	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1.	Введение. Общие положения о технологии бетона. Основы теории твердения бетона	5	-	10	Теличенко В.И. и др. Учебник. Технология возведения зданий и сооружений. 2004 г Стоценко А.С. и др. Учебник. Технология строительных процессов. 2011 г. Соколов Г.К. Учебное пособие. Технология строительного производства. 2008 г. Гасанов К.А., Хаджишалапов Г.Н. Учебное пособие. Технология строительных процессов в примерах и задачах. 2019 г. Гасанов К.А. Учебное пособие. Бетонирование монолитных конструкций. 1994 г.	Контрольная работа
2.	Влияние температурных условия строительства на твердения бетона.	4	-	10		
3.	Технология бетонирования конструкций методами «термоса	4	-	10		
4.	Бетонирование конструкций прогретными методами	4	-	10		Контрольная работа
5.	Бетонирование конструкций обогревными методами	5	-	10		
6.	Особенности технологии бетонирования конструкций в условиях сухого и жаркого климата	4	-	10		Контрольная работа Итоговая контрольная работа
7.	Технология бетонирования конструкций под водой	5	-	10		
8.	Технология бетонирования конструкций в условиях восстановления и реконструкции зданий и сооружений	4	-	10		
9.	Особенности технологии и перспективы ее развития при полно-монолитном строительстве в особых условиях	5	-	11		
	Итого	40	-	91		Экзамен -9 ч.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода при проведении учебных занятий в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий, в частности: компьютерные демонстрационные материалы; лекция в виде демонстрации слайдов; управляемая дискуссия; гипермедиа технологии работы с текстом за счет выделения в них ключевых объектов, слов, фраз, изображений и др; деловые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги. В рамках цикла учебных курсов производственной направленности предусмотрены встречи с представителями российских строительных компаний, государственных и муниципальных профильных организаций.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет: лекций; 90 % практических занятий - 40 %

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 «Технология бетонирования в особых условиях» 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).

/ Зав. библиотекой *И.И. Кадырова* (ФИБ)
(подпись)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды за- нятий	Необходимая учебная, учебно- методическая (основная и дополни- тельная) литература, программное обеспечение, электронно- библиотечные и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	
1	2	3	4	5
Основная				
1	лк, пз	Николенко, Ю. В. Технология возведе- ния зданий и сооружений. Часть 1 : учебное пособие / Ю. В. Николенко. — Москва : Российский университет друж- бы народов, 2009. — 204 с. — ISBN 978- 5-209-03114-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —	URL: https://www.i prbookshop.r u/11446.html	
2	лк, пз	Бочкарева, Т. М. Технология строитель- ных процессов классических и специ- альных методов строительства : учебно- методическое пособие / Т. М. Бочкарева. — Пермь : ПНИПУ, 2014. — 255 с. — ISBN 978-5-398-01259-0. — Текст : элек- тронный // Лань : электронно- библиотечная система. —	URL: https://e.lanb ook.com/boo k/160316	
3	Лк, пз	Технология бетона, строительных изде- лий и конструкций : методические ука- зания к выполнению лабораторных ра- бот по дисциплине «Технология бетона, строительных изделий и конструкций» для студентов бакалавриата направления подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» / составители В. Г. Со- ловьев [и др.]. — Москва : Московский государственный строительный универ- ситет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 26 с. — ISBN 978-5-7264-1116-3. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —	URL: https://www.i prbookshop.r u/36180.html	
Дополнительная литература				
4	Лк, пз,	Сборник задач по технологии бетонных работ в зимних условиях : учебное посо- бие / А. И. Гныря, А. П. Бояринцев, С. В.		

		Коробков, К. Ю. Тищенко. — Томск : ТГАСУ, 2014. — 412 с. — ISBN 978-5-93057-525-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139001		
--	--	--	--	--

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Операционная система Windows.
2. Текстовый редактор MS Word.
3. Графические редакторы: MS Paint, Adobe Photoshop.
4. Средство подготовки презентаций: PowerPoint.
5. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft .
6. Outlook.
7. Комплекс программ автоматизированного расчёта и проектирования машин АРМ «Win Machine».

Для расширения и углубления знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы:

<http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);

<http://www.apm.ru> (Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин»)

<http://standard.gost.ru> (Росстандарт);

<http://www1.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности);

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

При проведении лекционных и практических занятий используются следующие аудитории:

239 ауд. (оснащенная персональным PC Core 2 Duo 1.8. с программным обеспечением: Microsoft Office PowerPoint 2007; мультимедийная установка с проектором);

106 ауд. (28 посад. мест, персональный PC Core 2 Duo 1.8, Интерактивная доска StarBoard FX-82W, с программным обеспечением: Microsoft Office PowerPoint 2010; мультимедийная установка с проектором.

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

Созданы специальные условия для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в соответствии с требованиями:

- 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 оснащённости образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

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

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ организовано совместно с другими обучающимися.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- 2) для лиц с ОВЗ по слуху:
 - обеспечено наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);
- 3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваем возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения и помощь ассистента.

Текущую и промежуточную аттестацию по дисциплине проводим 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)