

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 03.04.2025 13:28:40  
 Уникальный программный ключ:  
 5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e924512609926

**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

  
подпись

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

« 07 » 05 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

  
подпись

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

« 07 » 05 2019 г.

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

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

  
подпись

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

« 08 » 05 2019 г.

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

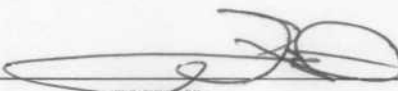
Председатель Методической комиссии направления (специальности)

  
подпись

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

« 16 » 09 2019 г.

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

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
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 <b>4 часа</b> отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>1 ЗЕТ – 9 часов</b> )	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.	<b>Лекция 1.Тема: «Введение. Общие положения о технологии бетона».</b> 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.	<b>Лекция 2.Тема: «Влияние температурных условия строительства на твердения бетона.</b> 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.	<b>Лекция 3.Тема: «Технология выдерживания бетона в конструкции методом «термоса»</b> 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.	<b>Лекция 4.Тема: «Особенности технологии приготовления, транспортировки, укладки и уплотнения бетонных смесей в зимних условиях.</b> 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.	<b>Лекция 5.Тема: «Бетонирование конструкций прогревными методами»</b> 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



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.			
<b>Итого</b>				<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>40</b>					<b>4</b>	<b>4</b>	<b>91</b>	

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ пп	№ Лекции 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.	1,5	-	1	1,2, 6,7,6
		Текущий контроль	0,5			
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.	1,5	-		1,2,3,4,5,6
		Текущий контроль	0,5			
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	1,5	-		1,2,3,6
		Текущий контроль	0,5			
8.	Лк № 9	Эскизное проектирование технологии бетонирования восстановления и усиления бетонных конструкций	2	-		1,2,3,6

<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	
--------------	-----------	----------	----------	--

### 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	<p>Теличенко В.И. и др. Учебник. Технология возведения зданий и сооружений. 2004 г</p> <p>Стоценко А.С. и др. Учебник. Технология строительных процессов. 2011 г.</p> <p>Соколов Г.К. Учебное пособие. Технология строительного производства. 2008 г.</p> <p>Гасанов К.А., Хаджишалапов Г.Н. Учебное пособие. Технология строительных процессов в примерах и задачах. 2019 г.</p> <p>Гасанов К.А. Учебное пособие. Бетонирование монолитных конструкций. 1994 г.</p>	Контрольная работа
2.	Влияние температурных условия строительства на твердения бетона.	4	-	<b>10</b>		
3.	Технология бетонирования конструкций методами «термоса	4	-	<b>10</b>		
4.	Бетонирование конструкций прогретными методами	4	-	<b>10</b>		Контрольная работа
5.	Бетонирование конструкций обогревными методами	5	-	<b>10</b>		Контрольная работа Итоговая контрольная работа
6.	Особенности технологии бетонирования конструкций в условиях сухого и жаркого климата	4	-	<b>10</b>		
7.	Технология бетонирования конструкций под водой	5	-	<b>10</b>		
8.	Технология бетонирования конструкций в условиях восстановления и реконструкции зданий и сооружений	4	-	<b>10</b>		
9.	Особенности технологии и перспективы ее развития при полно-монолитном строительстве в особых условиях	5	-	<b>11</b>		
	<b>Итого</b>	<b>40</b>	<b>-</b>	<b>91</b>	<b>Экзамен -9 ч.</b>	



## 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 *Г. В. Карырова* (ФЮ)  
(подпись)

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
<b>Основная</b>				
1	лк, пз	Николенко, Ю. В. Технология возведения зданий и сооружений. Часть 1 : учебное пособие / Ю. В. Николенко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2009. — 204 с. — ISBN 978-5-209-03114-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/11446.html">https://www.iprbookshop.ru/11446.html</a>	
2	лк, пз	Бочкарева, Т. М. Технологии строительных процессов классических и специальных методов строительства : учебно-методическое пособие / Т. М. Бочкарева. — Пермь : ПНИПУ, 2014. — 255 с. — ISBN 978-5-398-01259-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160316">https://e.lanbook.com/book/160316</a>	
3	Лк, пз	Технология бетона, строительных изделий и конструкций : методические указания к выполнению лабораторных работ 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. Соловьев [и др.]. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 26 с. — ISBN 978-5-7264-1116-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/36180.html">https://www.iprbookshop.ru/36180.html</a>	
<b>Дополнительная литература</b>				
4	Лк, пз,	Сборник задач по технологии бетонных работ в зимних условиях : учебное пособие / 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/139001">https://e.lanbook.com/book/139001</a>		
--	--	--	--	--

### **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)