



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСАиИ
О.С. Логунова

11.02.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЯ БЕТОНА

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы
Технология, материалы и организация промышленного и гражданского строительства

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Урбанистики и инженерных систем
Курс	4
Семестр	8

Магнитогорск
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

10.02.2022, протокол № 1

Зав. кафедрой _____ М.М. Суровцов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ

11.02.2022 г. протокол № 4

Председатель _____ О.С. Логунова

Согласовано:

Зав. кафедрой Проектирования и строительства зданий

_____ В.Б. Гаврилов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры УиИС, канд. техн. наук _____ К.М. Воронин

Рецензент:

Зам.гл.инженера по науке и инновациям

ЗАО "Урал-Омега", д-р техн. наук _____ М.С. Гаркави

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Технология бетона» являются:

- подготовить бакалавра к умению создавать, осваивать и эксплуатировать новые экологически чистые, мало- и безотходные технологии бетона, строительных изделий и конструкций из бетона и железобетона и других материалов с учетом максимальной экономии сырьевых, топливно-энергетических и трудовых ресурсов;

- дать теоретическую подготовку в области проектирования различных бетонов с заданными строительными свойствами, выбора рациональной арматуры стали и технологических режимов формования и твердения строительных материалов и конструкций.

- дать знания о подготовке компонентов бетонной смеси и арматурной стали, о влиянии различных технологических факторов на свойства этих материалов; ознакомить с прогрессивными методами формования и твердения строительных изделий и конструкций, их отделкой и комплектацией, улучшением качества и повышением долговечности изделий, а также контролем и управлением качества на заводе по производству строительных изделий и конструкций.

- научить выбирать необходимые материалы для бетона, строительных изделий и конструкций, определять их пригодность с учетом экономического и экологического факторов; определять основные свойства бетонов и других материалов с учетом требований метрологии, сертификации и стандартизации.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технология бетона входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Химия в строительстве

Технология вяжущих веществ

Строительные материалы

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Железобетонные и каменные конструкции

Основания и фундаменты

Проектная деятельность

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технология бетона» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Знание методов расчета конструкций зданий и сооружений, основ проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций
ПК-1.1	Определяет основные параметры объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения и выполняет проектирование несущих и ограждающих конструкций с учетом их конструктивных особенностей
ПК-1.2	Выполняет расчеты строительных конструкций зданий и сооружений, оснований по первой и второй группам предельных состояний

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 56,75 акад. часов;
- аудиторная – 55 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,75 акад. часов;
- самостоятельная работа – 87,25 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1 Виды бетонов и их классификация, материалы для бетона								
1.1 1. Бетонная смесь, свойства бетонной смеси 2. Твердение и структурообразование бетона 3. Основные свойства бетонов	8	18		10	20	Подготовка к практическим работам	Защита практических работ	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу		18		10	20			
2. Раздел 2 Цементные бетоны на плотных заполнителях								
2.1 1. Тяжелые бетоны 2. Легкие бетоны 3. Ячеистые бетоны 4. Проектирование составов различных видов бетона	8	15		12	31,55	Подготовка к практическим работам	Защита практических работ	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу		15		12	67,25			
Итого за семестр		33		22	51,55		зачёт	
Итого по дисциплине		33		22	87,25		зачет	

5 Образовательные технологии

Основными методами обучения студентов являются словесные (лекции), практические работы, а также индивидуальная работа и консультации.

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, анализ ситуаций и имитационных моделей).

Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическая работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Пермяков, М. Б. Технология бетона, строительных изделий и конструкций : учебное пособие [для вузов] / М. Б. Пермяков, К. М. Воронин, И. С. Трубкин ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1849-8. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4157.pdf&show=dcatalogues/1/1535302/4157.pdf&view=true>

(дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Баженов Ю.М., Технология бетона, строительных изделий и конструкций : Учебник / Ю.М. Баженов, Л.А. Алимов, В.В. Воронин. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 172 с. - ISBN 978-5-4323-0029-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300294.html> (дата обращения: 26.09.2020). - Режим доступа : по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Белов В.В., Технология и свойства современных цементов и бетонов : Учебное пособие / В.В. Белов, Ю.Ю. Курятников, Т.Б. Новиченкова. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 280 с. - ISBN 978-5-93093-996-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939965.html> (дата обращения: 26.09.2020). - Режим доступа : по подписке.

2. Воронин, К. М. Процессы и аппараты технологии строительных материалов : конспект лекций : учебное пособие / К. М. Воронин, Д. Д. Хамидулина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1381.pdf&show=dcatalogues/1/1123835/1381.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

1. Якубов, В.И. Статистический контроль и приемка бетона по прочности с учетом его однородности на заводах сборного железобетона // В.И. Якубов. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та, 2002. - 20 с.

2. Оглоблина, Е.А. Расчет состава бетона различных видов: метод. указ. к выполнению расчетно-графической работы // Е.А. Оглоблина. – Магнитогорск: Изд-во Магнито-горск. гос. техн. ун-та, 2002. - 30 с.

3. Шишкин, И.В. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Технология бетона, строительных изделий и конструкций». Часть 2.// И.В. Шишкин, В.И. Шишкин, В.И. Якубов. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та, 2007. - 35 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, доска, мультимедийный проектор, экран, плакаты, коллекции материалов, стенды

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: читальные залы библиотеки, персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий, учебно-методической документации, стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования, инструменты для ремонта лабораторного оборудования

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Технология бетона» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает в себя: изучение литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; оформление, расчет и анализ полученных данных.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к выполнению практических работ, решение практических задач.

Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1: Знание методов расчета конструкций зданий и сооружений, основ проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций		
ПК-1.1	Определяет основные параметры объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения и выполняет проектирование несущих и ограждающих конструкций с	Практические задания: 1. Определение водопотребности песка. Определение зерен лещадной формы в щебне Теоретические вопросы: 1. Определение и классификация заполнителей.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	учетом их конструктивных особенностей	2. Классификация бетонов. 3. Виды арматурной стали. Определение удобоукладываемости бетона. 4. Определение средней плотности бетона. 5. Определение физико-механических свойств бетона
ПК-1. 2	Выполняет расчеты строительных конструкций зданий и сооружений, оснований по первой и второй группам предельных состояний	1. Определение оптимального времени перемешивания бетона. 1. Определение оптимальной продолжительности вибрирования. 3. Определение качества щебня. 4. Определение качества песка. 5. Определение качества и марки цемента

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология бетона» включает теоретические вопросы и практическое задание, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, степень сформированности умений и навыков, проводится в форме зачета в 8 семестре

– на оценку **«зачтено»**– обучающийся демонстрирует от высокого до порогового уровня сформированности компетенций, всестороннее, систематическое знание учебного материала, выполняет практические задания, оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«незачтено»** – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.