



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

17.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация программы

08.05.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения

очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Строительного производства
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительного производства

10.02.2020, протокол № 7

Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ
17.02.2020 г. протокол № 5

Председатель _____ О.С. Логунова

Согласовано:

Зав. кафедрой Проектирования зданий и строительных конструкций

_____ В.Б. Гаврилов

Рабочая программа составлена:

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

Рецензент:

Зам.гл.инженера по науке и инновациям

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

М.С. Гиркави

Листактуализациирабочейпрограммы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

1Целиосвоениядисциплины

Целью освоения дисциплины «Химия в строительстве» являются изучение опыта использования достижений химии в строительной индустрии и освоение основных химических характеристик неорганических строительных вяжущих материалов

2Местодисциплинывструктуреобразовательнойпрограммы

Дисциплина Химия в строительстве входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Математика

Химия

Физика

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

Основы технологии и возведения зданий специальных сооружений

Реконструкция, обследование и испытание сооружений

3Компетенцииобучающегося,формируемыеврезультатеосвоения дисциплиныипланируемыерезультатыобучения

В результате освоения дисциплины «Химия в строительстве» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	
ОП К-3. 3	Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями на подключение
ОП К-3. 2	Осуществляет выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий, определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований свойств
ОП К-3. 1	Определяет планировочную и конструктивную схему здания, определяет габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает требования нормативной документации применительно к конкретному зданию, оценивает технико-экономические показатели выбранного решения

4. Структура, объём содержания дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 академических часов, в том числе:

– контактная работа – 55,9 академических часов;

– аудиторная – 54 академических часов;

– внеаудиторная – 1,9 академических часов

– самостоятельная работа – 52,1 академических часов;

Форма аттестации – зачет

Раздел/тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа	Вид самостоятельной работы	Формат текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел №1. Виды применений вяжущих								
1.1 Твердение вяжущих	5	9	4,5/1,5И			Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	защита лабораторных работ	ОПК-3.2,
1.2 Коррозия цементного камня		9	4,5/1,5И			Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	защита лабораторных работ	ОПК-3.2,
Итого по разделу		18	9/3И					
2. Раздел №2. Виды применений химических добавок								
2.1 Классификация добавок Водопонижающие добавки в технологии бетона	5	9	4,5/1,5И			Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	защита лабораторных работ	ОПК-3.3,
2.2 Ускорители твердения Противоморозные добавки и ингибиторы коррозии арматуры		9	4,5/1,5И		52,1	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	защита лабораторных работ	ОПК-3.3,
Итого по разделу		18	9/3И		52,1			
Итого за семестр		36	18/6		52		зачёт	
Итого по дисциплине		36	18/6		52		зачет	

5 Образовательные технологии

Образовательные технологии – это целостная модель образовательного процесса, системно-определяющая структуру и содержание деятельности обеих сторон этого процесса (преподавателя и студента), имеющая целью достижение планируемых результатов с поправкой на индивидуальные особенности его участников. Технологичность учебного процесса состоит в том, чтобы сделать учебный процесс полностью управляемым.

Основными признаками образовательной технологии в современном понимании являются:

- детальное описание образовательных целей;
- поэтапное описание (проектирование) способов достижения заданных результатов целей;
- использование обратной связи с целью корректировки образовательного процесса;
- гарантированность достигаемых результатов;
- воспроизводимость образовательного процесса в независимости от мастерства преподавателя;
- оптимальность затрачиваемых ресурсов и усилий.

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

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала

Лабораторная 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

Представлено в приложении 2.

8 Учебно-методическое информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Шмицько Е. И., Химия цементов вяжущих веществ: Учебное пособие / Е. И. Шмицько и др. – СПб.: Проспект Науки, 2017. – 208 с. – ISBN 5-903090-03-6 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/PN0088.html> (дата обращения: 26.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Плотников В. В., Химия вяжущих материалов и бетонов. Справочник: Учебное пособие: Учебное пособие / Плотников В. В. – М.: Издательство АСВ, 2015. – 400 с. – ISBN 978-5-4323-0062-1 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300621.html> (дата обращения: 26.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Косенко Н.Ф., Химия и технология автоклавного ячеистого бетона: учеб. пособие / Косенко Н.Ф. - Иваново: Иван. гос. хим.-технол. ун-т., 2014. - 273 с. - ISBN --- Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ghu_037.html (дата обращения: 26.10.2020). - Режим доступа: по подписке.

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: 26.10.2020). - Режим доступа: по подписке.

3. Хузиахметов Р.Х., Технология модификация нанонаполненных вяжущих материалов: учебное пособие / Хузиахметов Р.Х. - Казань: Издательство КНИТУ, 2016. - 132 с. - ISBN 978-5-7882-1873-1 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788218731.html> (дата обращения: 26.10.2020). - Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

Якубов, В.И. Определение оптимальной величины добавки в бетон // Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та, 2000. - 13 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяем	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяем	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяем	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяем о ПО	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/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/

Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	http://scopus.com
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of Science»	http://webofscience.com
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

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

Учебные аудитории для проведения лабораторных 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 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 «Химия в строительстве» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

К видам самостоятельной работы студентов по дисциплине «Химия в строительстве» относятся:

- подготовка к лабораторным занятиям по рекомендуемым методическим указаниям и оформление отчетов в специальных журналах;
- подготовка к зачету (конспект лекций, отчеты к лабораторным работам и рекомендуемая литература).

Теоретические вопросы:

1. Влияние добавок на свойства бетонной смеси;
2. Влияние добавок на механические свойства бетона;
3. Влияние добавок на долговечность бетона.
4. Влияние добавок ПАВ на твердение вяжущих;
5. Влияние добавок АМД на твердение вяжущих;

6. Применение противоморозных добавок.
7. Коррозия цемента первого типа.
8. Коррозия цемента второго типа.
9. Коррозия цемента третьего типа.
10. Защита древесины от гниения.
11. Защита древесины от горения.
12. Защита металла от коррозии.
13. Повышение долговечности пластмасс.
14. Повышение долговечности бетона.
15. Защита каменных конструкций от разрушения.
16. Долговечность керамики

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
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития		
ОПК-3.1	Определяет планировочную и конструктивную схему здания, определяет габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает требования нормативной документации применительно к конкретному зданию, оценивает технико-экономические показатели выбранного решения	не формирует
ОПК-3.2	Осуществляет выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий, определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	<p>Примерные лабораторные задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбрать материалы для бетона, обеспечивающего эксплуатацию конструкций в грунтовых водах с повышенным содержанием сульфат-ионов. - Провести анализ бетонной конструкции на стойкость коррозии и выщелачивания
ОПК-3.3	Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	не формирует

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	подключение	

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания

Промежуточная аттестация по дисциплине «Химия в строительстве» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и лабораторные задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме.

К зачету допускаются студенты, выполнившие лабораторные задания. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться записями, сделанными на лабораторных и лекционных занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы. Зачет проводится в устной форме, включает подготовку, ответы студента на теоретические вопросы, по его итогам выставляется «зачет» или «незачет».

– 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