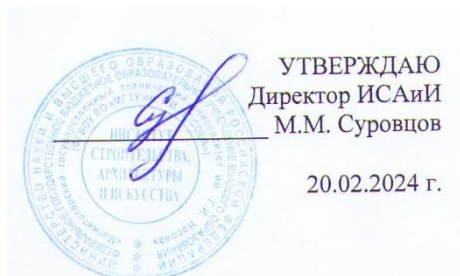




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ДОБАВКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки (специальность)
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы
Технология и экономика строительных материалов, конструкций и изделий

Уровень высшего образования - бакалавриат

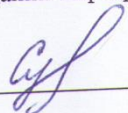
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Урбанистики и инженерных систем
Курс	3
Семестр	5

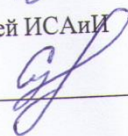
Магнитогорск
2024 год

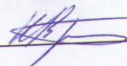
Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем
15.02.2024, протокол № 6

Зав. кафедрой  М.М. Суровцов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ
20.02.2024 г. протокол № 4

Председатель  М.М. Суровцов

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры УиИС, канд. техн. наук  К.М. Воронин

Рецензент:
исполнительный директор ООО "МЕТАМ", канд. техн. наук  Г.А. Павлова

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Основная цель дисциплины «Добавки в производстве строительных материалов» заключается в подготовке бакалавров направления «Строительство» в области теории и практического использования добавок в технологии строительных материалов, изделий и конструкций.

В число задач данной дисциплины входит получение представления о роли добавок в повышении качества строительных материалов и изделий.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Добавки в производстве строительных материалов входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Строительные материалы

Инновационные материалы и технологии в строительстве

Химия

Введение в специальность

Химия вяжущих веществ

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

Технология бетона, строительных изделий и конструкций

Проектирование предприятий строительных изделий и конструкций

Вяжущие вещества

Процессы и аппараты технологии строительных материалов

Теоретические основы строительного материаловедения

Энергосберегающие материалы и технологии в строительстве

Технология полимерных строительных материалов

Организация производства строительных материалов и изделий

Строительные материалы с использованием промышленных отходов

Технология отделочных материалов

Технология теплоизоляционных и акустических материалов

Технология керамики

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Добавки в производстве строительных материалов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-2	Способность проводить основные испытания строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-2.1	Умеет обосновать выбор строительного материала в зависимости от условий его эффективной эксплуатации
ПК-2.2	Умеет определять свойства строительных материалов в соответствии с регламентированными методиками оценки качества
ПК-2.3	Умеет подбирать комплекс необходимого оборудования для осуществления входного, пооперационного и приемосдаточного контроля при производстве и применении строительных материалов, изделий и конструкций

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 37 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 71 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (всего часов)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1. Промышленные добавки	1							
1.1 Водопонижающие добавки технологии бетона	5	9	8/3И		35,5	подготовка к защите лабораторных работ	Защита лабораторных работ	
Итого по разделу		9	8/3И		35,5			
2. Раздел 2 Добавки регулирующие								
2.1 1. Ускорители твердения и замедлители . 2. Противоморозные добавки	5	9	10/3И		35,5	подготовка к защите лабораторных работ	Защита лабораторных работ	
Итого по разделу		9	10/3		35,5			
Итого за семестр		18	18/6		71		зачёт	
Итого по дисциплине		18	18/6		71		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 ее 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 вне зависимости 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

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Тараканов, О. В. Химические добавки в растворы и бетоны : монография / О. В. Тараканов, В. Т. Ерофеев, В. Ф. Смирнов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 168 с. - ISBN 978-5-9729-1314-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2102046> (дата обращения: 04.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Ковалев, Я. Н. Физико-химические основы технологии строительных материалов : учеб.-мет. пособие / Я.Н. Ковалёв. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2017. — 285 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005580-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/923695> (дата обращения: 04.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Доладов, Ю. И. Теория и методы зимнего бетонирования : учебное пособие / Ю.И. Доладов. — М. : ФОРУМ : ИНФРА!М, 2019. — 176 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-088-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982630> (дата обращения: 26.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Попов, Л. Н. Структурообразование в системах при производстве строительных материалов : учеб. пособие / Л.Н. Попов, И.Б. Аликина, Б.А. Усов. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 61 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010755-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/915966> (дата обращения: 04.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Дворкин, Л. И. Структура, состав и свойства минеральных строительных материалов : учебное пособие. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 424 с. - ISBN 978-5-9729-0361-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168606> (дата обращения: 04.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

1. Воронин, К.М., Трошкина, Е.А. Определение оптимальной величины добавки в бетон: метод. указ. по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Добавки в производстве строительных материалов». – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 12 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
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	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/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ:

лаборатория бетонных работ Лабораторные установки для выполнения лабораторных работ:

– бетономешалка;

– бегуны;

– прибор для механического рассева сит.

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ:

лаборатория тепловых процессов Лабораторные установки для выполнения лабораторных работ:

– камера для ТВО;

– печи термические;

– автоклав лабораторный.

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ:

лаборатория механических испытаний Лабораторные установки для выполнения лабораторных работ:

– пресс гидравлический;

– пресс электронный;

– машина для испытания на изгиб МИИ-100.

Учебные аудитории для проведения 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 Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Добавки в производстве строительных материалов» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

К видам самостоятельной работы студентов по дисциплине «Добавки в производстве строительных материалов» 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).

Перечень тем и заданий для подготовки к зачету

1. Основные виды добавок в производстве строительных материалов.
2. Классификация добавок
3. Водопонижающие добавки
4. Гидрофобизирующие добавки.
5. Ускорители твердения и замедлители твердения
6. Противоморозные добавки и ингибиторы коррозии арматуры
7. Комплексные добавки
8. Активные минеральные добавки
9. Механизм действия и основные виды пластифицирующих добавок.
10. Влияние пластифицирующих добавок на свойства бетона.
11. Механизм действия и примеры ускорителей и замедлителей твердения, их влияние на свойства материалов.
12. Свойства бетона с гидрофобизирующими добавками.
13. Противоморозные добавки и ингибиторы коррозии арматуры, примеры,
14. Механизм действия противоморозных добавок.
15. Комплексные добавки в технологии бетона.
16. Применение активных минеральных добавок в технологии бетона.
17. Определение оптимальной дозировки добавки в бетон.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
ПК-2: Способность проводить основные испытания строительных материалов, изделий и конструкций		
ПК-2.1	Умеет обосновать выбор строительного материала в зависимости от условий его эффективной эксплуатации	<p>Теоретические вопросы</p> <p>18. Основные виды добавок в производстве строительных материалов.</p> <p>19. Классификация добавок</p> <p>20. Водопонижающие добавки</p> <p>21. Гидрофобизирующие добавки.</p> <p>22. Ускорители твердения и замедлители твердения</p> <p>23. Противоморозные добавки и ингибиторы коррозии арматуры</p>
ПК-2.2	Умеет определять свойства строительных материалов в соответствии с регламентированными методиками оценки качества	<p>Теоретические вопросы</p> <p>1. Комплексные добавки</p> <p>2. Активные минеральные добавки</p> <p>3. Механизм действия и основные виды пластифицирующих добавок.</p> <p>4. Влияние пластифицирующих добавок на свойства бетона.</p> <p>5. Механизм действия и примеры ускорителей и замедлителей твердения, их влияние на свойства материалов.</p> <p>Практические задания:</p> <p>1. Определить влияние количества добавки ЛСТ на технологические свойства бетонной смеси.</p> <p>2. Определить влияние количества добавки на физико-механические свойства бетона.</p> <p>3. Определить оптимальное количество шлака в цементе.</p>

ПК-2.3	<p>Умеет подбирать комплекс необходимого оборудования для осуществления входного, пооперационного и приемосдаточного контроля при производстве и применении строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства бетона с гидрофобизирующими добавками. 2. Противоморозные добавки и ингибиторы коррозии арматуры, примеры, 3. Механизм действия противоморозных добавок. 4. Комплексные добавки в технологии бетона. 5. Применение активных минеральных добавок в технологии бетона. <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установить зависимость сроков схватывания цемента от различного количества и вида поласификаторов. 2. Оценить влияние молотого доменного шлака на водопотребность ПЦ.
--------	--	--

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Добавки в производстве строительных материалов» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме.

К зачету допускаются студенты, выполнившие лабораторный практикум. 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».

Оценки «зачтено» заслуживает студент, успешно выполнивший задания, предусмотренные программой дисциплины, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавший умения и навыки в рамках формируемых компетенций на достаточном уровне освоения. Оценка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившего принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных в программе заданий, не освоивший умения и навыки в рамках формируемых компетенций на достаточном уровне.