



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. Лагунова

02.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ДОЛГОВЕЧНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Научная специальность
2.1.5. Строительные материалы и изделия

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения
очная

| | |
|---------------------|---|
| Институт/ факультет | Институт строительства, архитектуры и искусства |
| Кафедра | Урбанистики и инженерных систем |
| Курс | 2 |
| Семестр | 3 |

Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГТ (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)

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

24.01.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой  М.М. Суровцов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ

02.02.2023 г. протокол № 4

Председатель  О.С. Логунова

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры УиИС, канд. техн. наук  Д.Д. Хамидулина

Рецензент:

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

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 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 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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Долговечность строительных материалов» являются изучение основных видов агрессивных воздействий на строительные материалы при эксплуатации строительных изделий и конструкций, степень агрессивного воздействия и способы повышения стойкости для обеспечения долговечности зданий и строительных сооружений не менее 50 лет. Необходимость и достаточность первичной защиты, разновидности и экономическая эффективность вторичной защиты.

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

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

| | |
|-------|--|
| | |
| КНС-2 | Способен вести разработку научных и методологических основ получения строительных материалов различного назначения и природы, методов и форм организации строительства, его производственной базы, а также проводить их технико-экономическое обоснование |
| КНС-5 | Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение |

3. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 42 акад. часов;
- аудиторная – 42 акад. часов;
- внеаудиторная – 0 акад. часов;
- самостоятельная работа – 30 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

| Раздел/ тема дисциплины | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) | | Самостоятельная работа студента | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|---|---------|--|-------------|---------------------------------|---|
| | | Лек. | практ. зан. | | |
| 1. Факторы, влияющие на долговечность строительных материалов | | | | | |
| 1.1. Общие понятия и определения долговечности строительных материалов. Работоспособность, предельное состояние, срок службы, старение, долговечность, надежность. 1.2. Эксплуатационные факторы, определяющие долговечность строительных материалов. Климатические факторы. Разновидности рабочих сред, природные, поверхностные и грунтовые воды, кислоты, щелочи, соли и их растворы, органические растворители, нефтепродукты и др. среды. Твердые рабочие среды, сухие минерализованные грунты, удобрения, краски и пр. 1.3. Влияние длительного воздействия механических напряжений на свойства строительных материалов и особенности совместного длительного действия различных эксплуатационных факторов на свойства строительных материалов. | 3 | 7 | 7 | 10 | Дискуссия. Защита реферата. |
| Итого по разделу | | 7 | 7 | 10 | |
| 2. Методы определения долговечности строительных материалов | | | | | |
| 2.1. Методы определения и критерии оценки долговечности строительных материалов в зависимости от условий эксплуатации. 2.2. Ускоренные методы определения долговечности и способы прогнозирования долговечности строительных материалов. | 3 | 7 | 7 | 10 | Дискуссия. Защита реферата. |
| Итого по разделу | | 7 | 7 | 10 | |
| 3. Обеспечение требуемой долговечности строительных материалов | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|----|----|----|-----------------------------|
| <p>3.1. Долговечность бетона и железобетона. Долговечность цементного камня. 3 вида коррозии цементного камня.</p> <p>3.2. Долговечность керамических строительных материалов. зависимость долговечности керамики от поровой структуры. Морозостойкость керамических строительных материалов.</p> <p>3.3. Долговечность органических строительных материалов, изделий и конструкций. Общая характеристика. Долговечность древесины. Биологические поражения древесины. Способы повышения долговечности древесины.</p> <p>3.4. Мероприятия по обеспечению долговечности строительных изделий и конструкций.</p> | 3 | 7 | 7 | 10 | Дискуссия. Защита реферата. |
| Итого по разделу | | 7 | 7 | 10 | |
| Итого за семестр | | 21 | 21 | 30 | зачёт |
| Итого по дисциплине | | 21 | 21 | 30 | зачет |

4 Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

Представлены в приложении 1.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Зарубина, Л.П. Защита зданий, сооружений, конструкций и оборудования от коррозии. Биологическая защита. Материалы, технология, инструменты и оборудование [Электронный ресурс] / Л.П. Зарубина. - М: Инфра-Инженерия, 2015. - 224 с. - ISBN 978-5-9729-0087-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/520006> (дата обращения: 02.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Химическое сопротивление и модели деградации железобетона : учебное пособие / В. П. Селяев, А. К. Осипов, П. В. Селяев, Е. Л. Кечуткина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 220 с. - ISBN 978-5-9729-0877-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903462> (дата обращения: 02.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. ЛПрочность, трещиностойкость и долговечность конструкционного бетона при температурных и влажностных воздействиях : монография / С. Н. Леонович, Ю. В. Зайцев, В. В. Доркин, Д. А. Литвиновский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 258 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-013191-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039245> (дата обращения: 02.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Промышленное строительство. Здания и сооружения. Защита от коррозии и экология : монография / А.Д. Жуков, В.М. Асташкин, В.С. Жолудов [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 395 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1064907. - ISBN 978-5-16-015879-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150320> (дата обращения: 02.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Хрипачева, И. С. Строительные материалы : учебное пособие / И. С. Хрипачева, Д. Д. Хамидулина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2356.pdf&show=dcatalogues/1/1129914/2356.pdf&view=true> (дата обращения: 09.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

4. Хрипачева, И. С. Строительные материалы : практикум / И. С. Хрипачева, Д. Д. Хамидулина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2303.pdf&show=dcatalogues/1/1130003/2303.pdf&view=true> (дата обращения: 09.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

| Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |
|-----------------|------------|------------------------|
|-----------------|------------|------------------------|

| | | |
|----------------|---------------------|-----------|
| MS Office 2007 | № 135 от 17.09.2007 | бессрочно |
| 7Zip | свободно | бессрочно |

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса | Ссылка |
|--|---|
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс | URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar) | URL: https://scholar.google.ru/ |
| Российская Государственная библиотека. Каталоги | https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/ |
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова | https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru |

Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

КНС-2: Способен вести разработку научных и методологических основ получения строительных материалов различного назначения и природы, методов и форм организации строительства, его производственной базы, а также проводить их технико-экономическое обоснование

Примерный перечень тем рефератов:

1. Эксплуатационные и климатические факторы, определяющие долговечность строительных материалов
2. Методы определения и критерии оценки долговечности строительных материалов от условий эксплуатации
3. Ускоренные методы определения долговечности и способы прогнозирования долговечности строительных материалов
4. Влияние трещин на прочностные характеристики бетона, его долговечность и надежность

КНС-5: Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Основные факторы, определяющие морозостойкость строительных материалов
2. Виды разрушений бетонных конструкций при замораживании
3. Коэффициент морозостойкости, прогнозирующий долговечность бетонов
4. Мероприятия по повышению морозостойкости бетонов

Промежуточная аттестация включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме.

При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться записями, сделанными на практических и лекционных занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы. Зачет проводится в устной форме, включает подготовку, ответы аспиранта на теоретические вопросы, по его итогам выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Оценки «зачтено» заслуживает аспирант, успешно выполнивший задания, предусмотренные программой дисциплины, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавший умения и навыки в рамках формируемой компетенции на достаточном уровне освоения.

Оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившего принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных в программе заданий, не освоивший умения и навыки в рамках формируемой компетенции на достаточном уровне.