



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

02.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДЫ РЕКОНСТРУКЦИИ И ПЕРЕУСТРОЙСТВА ЗДАНИЙ

Научная специальность

2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения
очная

| | |
|---------------------|---|
| Институт/ факультет | Институт строительства, архитектуры и искусства |
| Кафедра | Проектирования и строительства зданий |
| 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 Проектирования и строительства зданий

26.01.2023 г., протокол № 7

Зав. кафедрой  М.Ю. Наркевич

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ
02.02.2023 г., протокол № 4

Председатель  О.С. Логунова

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ПисЗ, канд. техн. наук

 Э.И. Шаповалов

Рецензент:

Директор ООО НПО «Надёжность»,
канд. техн. наук

 И.В. Матвеев

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Проектирования и строительства зданий

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Проектирования и строительства зданий

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Проектирования и строительства зданий

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Проектирования и строительства зданий

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины является ознакомление аспирантов с основными методами и особенностями современного процесса реконструкции и переустройства зданий.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Методы реконструкции и переустройства зданий» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| | |
|-------|--|
| | |
| КНС-2 | Способен осуществлять разработку и оптимизацию конструктивных решений зданий и сооружений с использованием автоматизированных средств исследования и проектирования |
| КНС-3 | Владеет методологией создания и развития эффективных методов расчета вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций наиболее полно учитывающих специфику возведения на них, свойства материалов, специфику конструктивных решений и другие особенности |

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. 1. Задачи реконструкции и переустройства зданий и сооружений | | | | | |
| 1.1 Задачи переустройства и реконструкции зданий с учетом функциональных, экологических и экономических требований. Архитектурно-композиционные решения с учетом градостроительной политики переустройства городского пространства. Ревитализация и реновация переустройства городской территории. Технические мероприятия переустройства и реконструкции. | 3 | 4 | 4 | 5 | Отчет по самостоятельной работе. Проверка практической работы. |
| 1.2 Информационное моделирование строительных объектов (Building information modeling) при переустройстве и реконструкции. Основные виды архитектурно-планировочных мероприятий при переустройстве и реконструкции зданий, сооружений и городской застройки. Предпроектные междисциплинарные исследования при переустройстве и реконструкции. Нормативная база реконструкции. Оценка степени общего износа строительных конструкций и материалов зданий и сооружений. | | 3 | 3 | 5 | |
| Итого по разделу | | 7 | 7 | 10 | |
| 2. 2. Методы реконструкции и переустройства зданий, сооружений и городского пространства | | | | | |
| 2.1 Актуальность, принципы и методы реконструкции и переустройства зданий исторической и индустриальной застройки. Методы переустройства и реконструкции зданий и сооружений. Объемно-планировочные решения реконструкции и перепланировки зданий. Применение инженерно-графических и расчетно-графических программных комплексов. | 3 | 4 | 4 | 5 | Отчет по самостоятельной работе. Проверка практической работы. |

| | | | | | |
|---|---|----|----|----|---|
| 2.2 Особенности реконструкции секций домов первых массовых серий. Модернизация планировочного решения секций жилых домов. Особенности проектирования пристроек и надстроек. | | 3 | 3 | 5 | Отчет по самостоятельной работе. Проверка практической работы. |
| Итого по разделу | | 7 | 7 | 10 | |
| 3. 3. Реконструкция промышленных зданий и сооружений | | | | | |
| 3.1 Усиление строительных конструкций зданий и сооружений. Технические средства повышения долговечности несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений. | 3 | 2 | 2 | 2 | Отчет по самостоятельной работе. Проверка практической работы. |
| 3.2 Реконструкция промышленных объектов. Объемно-планировочные и конструктивные решения, применяемых при реконструкции промышленных зданий. | | 5 | 5 | 6 | Отчет по самостоятельной работе. Проверка практической работы. |
| Итого по разделу | | 7 | 7 | 10 | |
| Итого за семестр | | 21 | 21 | 28 | зачёт |
| Итого по дисциплине | | 21 | 21 | 30 | зачет |

4 Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

Представлены в приложении

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) а) Основная литература:

1. Бородов, В. Е. Основы реконструкции и реставрации. Реконструкция зданий и сооружений: учебное пособие: в 2 частях / В. Е. Бородов. — Йошкар-Ола: ПГТУ, [б. г.]. — Часть 1: Оценка технического состояния зданий и сооружений — 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-8158-1892-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107026> (дата обращения: 27.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Управление риском и конструкционная безопасность строительных объектов : учебное пособие / А. П. Мельчаков, Д. А. Байбурин, Е. В. Шукутина, А. Х. Байбурин. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3847-1. — Текст: электрон-ный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206954> (дата обращения: 27.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Никифоров, Ю. А. Архитектурное формирование многофункциональных спор-тивных комплексов: учебное пособие / Ю. А. Никифоров, С. А. Белоносков, Т. М. Матвеева. — Екатеринбург: УрГАХУ, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-7408-0269-5. — Текст: элек-тронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189257> (дата обращения: 27.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Агеева, Ю. А. Архитектурные и конструктивные особенности спортивных со-оружений к Чемпионату мира по футболу-2018 : монография / Ю. А. Агеева, П. А. Курилов. — Нижний Новгород: ННГАСУ, 2022. — 157 с. — ISBN 978-5-528-00481-5. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/260027> (дата обращения: 27.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Чикота, С. И. Реконструкция зданий, сооружений и застройки: учебное пособие / С. И. Чикота ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2005 г.]. - Магнитогорск: МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3621.pdf&show=dcatalogues/1/1524636/3621.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : элек-тронный. - ISBN 978-5-9967-1172-7. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

| Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |
|---|-------------------------|------------------------|
| MS Office 2007 Professional | № 135 от 17.09.2007 | бессрочно |
| MathCAD v.15 Education University Edition | Д-1662-13 от 22.11.2013 | бессрочно |

| | | | |
|-----------------------|------------------------------|----|-----------|
| АСКОН Компас 3D | Д-261-17 16.03.2017 | от | бессрочно |
| GrafiSoft ArchiCAD | Соглашение сотрудничестве | о | бессрочно |
| STARK ES УВ в.2014 | Д-894-14 14.07.2014 | от | бессрочно |
| Лира САПР | Д-780-14 | от | бессрочно |
| МОНОМА Х САПР | Д-780-14 25.06.2014 | от | бессрочно |
| Adobe | свободно | | бессрочно |
| 7Zip | свободно | | бессрочно |
| Браузер | свободно | | бессрочно |
| FAR | свободно | | бессрочно |

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса | Ссылка |
|---|---|
| Информационная система - Нормативные правовые акты, организационно-распорядительные документы, нормативные и методические | https://fstec.ru/normotvorcheskaya/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii |
| Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий | https://www.nature.com/siteindex |
| Университетская информационная система | https://uisrussia.msu.ru |
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. | https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru |
| Российская Государственная библиотека. Каталоги | https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/ |
| Информационная система - Единое окно доступа к | URL: http://window.edu.ru/ |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar) | URL: https://scholar.google.ru/ |
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский | URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp |
| Электронная база периодических изданий East | https://dlib.eastview.com/ |

Приложение

Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

КНС-2 Способен осуществлять разработку и оптимизацию конструктивных решений зданий и сооружений с использованием автоматизированных средств исследования и проектирования

Перечень теоретических вопросов к зачету:

1. Какие решаются задачи при реконструкции и переустройстве зданий?
2. Что такое реконструкция зданий и сооружений?
3. Характеризуйте экстенсивный и интенсивный методы градостроительства?
4. Дайте определения ревитализации и реновации городской застройки?
5. Какие социальные задачи решаются при переустройстве и реконструкции?
6. Какие функциональные задачи решаются при переустройстве и реконструкции?
7. Какие экологические задачи решаются при переустройстве и реконструкции?
8. Какие экономические задачи решаются при переустройстве и реконструкции?
9. Какие архитектурно-композиционные задачи ставятся при переустройстве и реконструкции?
10. Какие бывают виды архитектурно-градостроительной реконструкции?
11. Назовите виды архитектурно-планировочных мероприятий реконструкции зданий?
12. Перечислите технические мероприятия реконструкции?
13. Дайте определение капитального ремонта зданий и сооружений?
14. Дайте определение модернизации здания?
15. Как применяется информационное моделирование строительных объектов (Building information modeling) при переустройстве и реконструкции?
16. Перечислите ряд предпроектных исследований при решении проведения реконструкции и перепланировке городской застройки?
17. Градостроительный паспорт реконструкции?

Практическое задание:

Определить устойчивость стержня.

На стойку сквозного сечения (рис. 2) с поясами из двутавров № 36а по ОСТ 10016-39 и раскосной решеткой из равнополочных уголков 75×8 по ОСТ 10014-39 действует сила $N = 1400$ кН, приложенная с эксцентриситетом 0,2 м. Материал конструкций имеет расчетное сопротивление $R_{yo} = 200$ МПа. Стойка имеет общее искривление со стрелкой $f'_{из} = f_0 = 80$ мм (измерена в нагруженном состоянии).

Геометрические характеристики сечения:

ветвь - $A_0 = 76,3$ см²; $I_x = 15760$ см⁴; $i_x = 14,4$ см; $I_{oy} = 552$ см⁴; $i_{yo} = 2,69$ см;
стержень в целом $A_0 = 2 \cdot 76,3 = 152,6$ см²; $I_{xo} = 2 \cdot 875 = 1750$ см⁴; $I_{yo} = 2 \cdot 552 + 2 \cdot 76,3 \times 30^2 = 138900$ см⁴.

КНС-3 Владеет методологией создания и развития эффективных методов расчета вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций наиболее полно учитывающих специфику возведения на них, свойства материалов, специфику конструктивных решений и другие особенности

Перечень теоретических вопросов к зачету:

1. Охарактеризуйте методику физического износа конструкций зданий и сооружений?
2. Как определяется моральный износ зданий и сооружений?
3. Назовите характерные черты исторической застройки, градостроительные и архитектурно-планировочные принципы реконструкции данных объектов?
4. Перечислите признаки физического и морального износа застройки домами первых массовых серий?
5. Какие могут быть архитектурно-планировочные приемы реконструкции застройки домов первых массовых серий?
6. Перечислите характерные особенности серий крупнопанельных жилых домов?
7. Дайте характеристику серий крупнопанельных жилых домов с неполным каркасом?
8. Дайте характеристику жилых домов с тремя продольными несущими стенами?
9. Какие применяются виды модернизации планировочных решений секций жилых домов?
10. Перечислите особенности проектирования пристроек и надстроек зданий?
11. Назовите методы усиления строительных конструкций зданий и сооружений?

12. Какие можно применить технические средства повышения долговечности несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений?
13. Как объемно-планировочные и конструктивные решения, применяются при реконструкции промышленных зданий?
14. Какие применяются инженерно-графические и расчетно-графические программные комплексы при проведении мероприятий в области реконструкции и переустройства зданий, сооружений или территории застройки?

Практическое задание:

Провести усиление стойки из двутавра №20, поддерживающую рабочую площадку, действует продольная сила $N_0 = 200$ кН и изгибающий момент $M_{ox} = 15$ кН·м. Расчётные длины стойки: $l_x = 6,6$ м и $l_y = 1,9$ м. Материал стойки имеет расчётное сопротивление $R_y = 205$ МПа.

После реконструкции расчетные комбинации нагрузок на стойку будут давать усилия и моменты: 1-я комбинация - $N = 500$ кН, $M_x = 20$ кН·м;

2-я » - $N = 350$ кН, $M_x = -40$ кН·м.

Схема усиления двутавра принята симметричной с приваркой швеллеров № 12 из стали марки *ВстЗпсб-2* с расчетным сопротивлением $R_y = 270$ МПа ($\alpha = 270/205 = 1,32$) к плоскости поясов двутавра.

Практическое задание:

Определить устойчивость стержня.

Раскос фермы (неопорный) длиной 226 см изготовлен из спаренных уголков 75×75×6. При обследовании фермы обнаружены искривления $f_{из,x} = 2,5$ см и $f_{из,y} = -1,5$ см, которые малом напряжении и при замере стрелок принимаем равными f_{x0} и f_{y0} . Кроме того, обследованиями обнаружена локальная погибь полки с параметрами. $l_m = 20$ см, $l_{om} = 2,8$ см, расположенная примерно посередине длины. Расчетная нагрузка $N = 95$ кН, расчетное сопротивление $R_{y0} = 210$ МПа.