



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
М.М. Суровцов

04.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**МЕТОДОЛОГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО И
ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Направление подготовки
08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) программы
Безопасность строительных объектов промышленного и гражданского назначения

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Промышленного и гражданского строительства
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Промышленного и гражданского строительства

21.01.2025 г., протокол № 4

Зав. кафедрой



М.Ю. Наркевич

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ

04.02.2025 г., протокол № 3

Председатель



М.М. Суровцов

Рабочая программа составлена:

зав. кафедрой ПГС, д-р техн. наук

ассистент кафедры ПГС



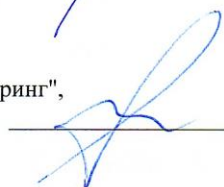
М.Ю. Наркевич

А.С. Чернышева

Рецензент:

Главный инженер ООО "МСБ-Инжиниринг",

канд.техн.наук



М.В. Нашекин

Лист актуализации рабочей программы

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

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 Промышленного и гражданского строительства

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Основной целью образования по дисциплине «Методология обеспечения безопасности строительных объектов промышленного и гражданского назначения» является усвоение методов и способов обеспечения безопасности строительных объектов промышленного и гражданского назначения, изучение необходимых требований (в том числе к входящим в их состав сетям инженерно-технического обеспечения и системам инженерно-технического обеспечения), а также к связанным со зданиями и с сооружениями процессам проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Методология обеспечения безопасности строительных объектов промышленного и гражданского назначения входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Обследование, испытание и оценка технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений

Методология и методы научного исследования

Организация проектно-изыскательской деятельности

Основы научной коммуникации

Планирование эксперимента. Основы инженерного эксперимента

Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Учебная - ознакомительная практика

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

Композитные конструкции

Обработка экспериментальных данных на ЭВМ при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений

Проектирование сталежелезобетонных конструкций

Производственная - научно-исследовательская работа

Реконструкция зданий и сооружений

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Производственная - преддипломная практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Методология обеспечения безопасности строительных объектов промышленного и гражданского назначения» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4	Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-4.1	Осуществляет выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
ОПК-4.2	Осуществляет выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 30,85 акад. часов;
- аудиторная – 30 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,85 акад. часов;
- самостоятельная работа – 77,15 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. Основы методологии обеспечения безопасности строительных объектов промышленного и гражданского назначения								
1.1 Современные тенденции развития в области технического регулирования безопасности строительных объектов	2	1		2	2	Самостоятельная работа с литературными источниками	Устный опрос	ОПК-4.1, ОПК-4.2
1.2 Характеристика принципов обеспечения безопасности зданий и сооружений требованиям Федерального закона		1		2	2	Самостоятельная работа с литературными источниками	Устный опрос	ОПК-4.1, ОПК-4.2
1.3 Уровень ответственности зданий и сооружений. Правила идентификации зданий и сооружений. Законодательство Российской Федерации в области безопасности зданий и сооружений		1		2	2	Самостоятельная работа с литературными источниками	Устный опрос	ОПК-4.1, ОПК-4.2
Итого по разделу		3		6	6			
2. Современные методы, средства и способы обеспечения безопасности зданий и сооружений								
2.1 Требования безопасности при опасных природных процессах и явлениях и (или) техногенных воздействиях	2	1		2	3	Самостоятельная работа с литературными источниками	Устный опрос	ОПК-4.1, ОПК-4.2

2.2 Требования безопасных для здоровья человека условий проживания и пребывания в зданиях и сооружениях	2			3	3	Самостоятельная работа с литературными источниками	Устный опрос	ОПК-4.1, ОПК-4.2
2.3 Требования к результатам инженерных изысканий и проектной документации в целях обеспечения безопасности зданий и сооружений		1		2	3	Самостоятельная работа с литературными источниками	Устный опрос	ОПК-4.1, ОПК-4.2
2.4 Требования к безопасности зданий и сооружений в процессе строительства, реконструкции, капитального и текущего ремонта		1			5	Самостоятельная работа с литературными источниками	Устный опрос	ОПК-4.1, ОПК-4.2
2.5 Требования к строительным материалам и изделиям, применяемым в процессе строительства зданий и сооружений. Обеспечение качества как основная цель деятельности обеспечения безопасности зданий и сооружений. Сущность качества. Признаки, характеризующие качество		1		2	3	Самостоятельная работа с литературными источниками	Устный опрос	ОПК-4.1, ОПК-4.2
2.6 Требования безопасного уровня воздействий зданий и сооружений на окружающую среду		1			3	Самостоятельная работа с литературными источниками	Устный опрос	ОПК-4.1, ОПК-4.2
Итого по разделу		5		9	20			
3. Методы обеспечения безопасности зданий и сооружений в процессе строительства, реконструкции, капитального и текущего ремонта								
3.1 Обеспечение безопасности зданий и сооружений в процессе эксплуатации, при прекращении эксплуатации и в процессе сноса (демонтажа)	2	2			6,15	Самостоятельная работа с литературными источниками	Устный опрос	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.2 Обеспечение безопасности зданий и сооружений в процессе строительства, реконструкции, капитального и текущего ремонта		1			7	Самостоятельная работа с литературными источниками	Устный опрос	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.3 Оценка соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с		1			7	Самостоятельная работа с литературными источниками	Устный опрос	ОПК-4.1, ОПК-4.2

сооружениями процессов проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации								
3.4 Методы определения показателей качества продукции. Виды контроля. Входной контроль качества материалов и деталей, сборных конструкций и комплектующих изделий	2	1			5	Самостоятельная работа с литературными источниками	Устный опрос	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.5 Правила добровольной оценки соответствия зданий и сооружений		1			5	Самостоятельная работа с литературными источниками	Устный опрос	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.6 Методы испытания материалов и изделий без разрушения		1			7	Самостоятельная работа с литературными источниками	Устный опрос	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.7 Расчет молниезащиты зданий и сооружений					6	Самостоятельная работа с литературными источниками	Устный опрос	ОПК-4.1, ОПК-4.2
Итого по разделу		7			51,15			
Итого за семестр		15		15	69,15		зачёт	
Итого по дисциплине		15		15	77,15		зачет	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Методология обеспечения безопасности строительных объектов промышленного и гражданского назначения» используются применяются традиционная и информационно-коммуникационная образовательные технологии.

Система организации учебного процесса должна быть ориентирована на индивидуальный подход к учащимся и должна содержать задания разного уровня сложности, разнообразного содержания и, соответственно, оцениваться по-разному.

Практические занятия проводятся с использованием метода – «обучение на основе опыта» для создания аналогий между изучаемыми явлениями и знакомыми студентам жизненными ситуациями и более глубокого усваивания изучаемых вопросов. Студентам выдаются задания закрепляющие знания, моделирующие технологические процессы. Высокая степень самостоятельности их выполнения студентами способствует развитию логического мышления и более глубокому освоению теоретических положений и их практического использования. При устном опросе проводится дискуссия и формулируется вывод об оптимальном режиме обучения.

На практических занятиях применяются также следующие виды обучения: контекстное обучение, междисциплинарное обучение, эвристическая беседа, позволяющие находить ответ на проблему, используя знания, полученные и на других дисциплинах.

Самостоятельная работа студентов стимулирует студентов к самостоятельной проработке тем в процессе подготовки к практическим занятиям.

В ходе занятий предполагается использование комплекса инновационных методов интерактивного обучения, включающих в себя:

- создание проблемных ситуаций с показательным решением проблемы преподавателем;
- самостоятельную поисковую деятельность в решении учебных проблем, направляемую преподавателем;
- самостоятельное решение проблем студентами под контролем преподавателя.
- проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
- контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.
- обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения.
- индивидуальное обучение – выстраивание студентами собственных образовательных траекторий на основе формирования индивидуальных учебных планов и программ с учетом интересов и предпочтений студентов.
- междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их

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

а) Основная литература:

1. Мершеева, М. Б. Безопасная эксплуатация зданий и сооружений : учебное пособие / М. Б. Мершеева. — Чита : ЗабГУ, 2021. — 142 с. — ISBN 978-5-9293-2770-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271415> (дата обращения: 27.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Теличенко, В. И. Комплексная безопасность в строительстве : учебное пособие / В. И. Теличенко, В. М. Ройтман, А. А. Бенуж. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2015. — 144 с. — ISBN 978-5-7264-1136-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73689> (дата обращения: 27.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Коробовский, А. А. Общие вопросы промышленной безопасности : учебное пособие / А. А. Коробовский, Н. В. Коровкина, А. А. Елисеев. — Архангельск : САФУ, 2022. — 235 с. — ISBN 978-5-261-01624-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/321086> (дата обращения: 27.03.2025). — 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 : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206954> (дата обращения: 27.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий	https://www.nature.com/siteindex

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки.

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Наличие аудиторий для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 5-217

Доска, мультимедийный проектор, экран 5-307

Наличие помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 5-212

Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий 5-110

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа включает:

- сбор и систематизация понятий или терминов, объединенных общей специфической тематикой по нескольким источникам;
- работа с электронными библиотечными ресурсами;
- поиск информации по тематике проекта;
- поиск самих информационных источников, в которых есть или может содержаться нужная информация;
- поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, интернет – источниках;
- выполнение практических работ;

Тематики практических работ могут быть посвящены вопросам реализуемых НИР и НИОКР в ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» на ПАО «ММК» и других промышленных предприятиях РФ: разработка (совершенствование) методов, методик, материалов, конструкций и т.п. При работе учитываются специальные вопросы: охрана труда, техника безопасности, защита окружающей среды.

«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-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства		
ОПК-4.1	Осуществляет выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	Примерный перечень вопросов: Субъекты градостроительных отношений. Виды разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства. Основные цели саморегулируемых организаций и содержание их деятельности Требования механической безопасности зданий и сооружений. Требования пожарной безопасности зданий и сооружений. Требования к внутреннему микроклимату зданий и сооружений. Требования безопасного уровня воздействий зданий и сооружений на окружающую среду. Требования к обеспечению безопасности зданий и сооружений при опасных природных процессах и явлениях и техногенных воздействиях. Требования к обеспечению качества воды, используемой в качестве питьевой и для хозяйственно-бытовых нужд. Требования к обеспечению освещения. Требования по обеспечению защиты от воздействия электромагнитного поля. Раскройте понятие территориального планирования. Дайте определение градостроительному зонированию. Основные цели саморегулируемых организаций и содержание их деятельности. Жизненный цикл здания или сооружения. Требования к обеспечению энергетической эффективности зданий и сооружений. Признаки идентификации зданий и сооружений согласно Техническому регламенту о безопасности зданий и сооружений. Классификация помещений по опасности

		поражения электрическим током. Методы защиты от поражения электрическим током. Основные методы защиты от электромагнитных излучений. Приборы для измерения электромагнитного излучения. Категории молниезащиты зданий. Перечислить степени защиты зданий и сооружений от воздействия атмосферного электричества.
ОПК-4.2	Осуществляет выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации	Примерные практические занятия: 1. Определение освещенности методом светового потока для ламп накаливания. Место проведения расчёта: комната общежития. Выбираем светильник Люцетта (с 1 лампой). $n = 1$ – кол-во светильников; $A = 3$ м – ширина помещения, $B = 6$ м – длина помещения. 2. Определить зону защиты двойного стержневого молниеотвода (разной высоты). Защищается здание размерами L, S, h_x, высота молниеотводов h_1, h_2, расположены на расстоянии 5 м от здания, которое относится, согласно ПУЭ, к зонам классов В-1а. $L = 42$ м – длина здания; $S = 22$ м – ширина здания; $h_x = 15$ м – высота здания; $h_1 = 18$ м - высота молниеотвода – 1; $h_2 = 16$ м – высота молниеотвода – 2; $x = 60-80$ час/год - интенсивность грозовой деятельности. 3. В машинном зале объёмом $V = 2400$ куб. м., работает генератор постоянного тока и создает шум с октавным уровнем звуковой мощности $L_p = 112$ дБ. $f = 63$ Гц. Определить уровень звукового L в зоне отраженного звука. Рассчитать требуемое снижение $L_{тр}$. Отношение $B/S_{огр} = 0,2$

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

Примерная структура и содержание пункта:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методология обеспечения безопасности строительных объектов промышленного и гражданского назначения» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета и зачета с оценкой.

Показатели и критерии оценивания зачета:

Результаты ответов обучающихся на зачете оцениваются по шкале «зачтено» – «не зачтено». В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Методология обеспечения безопасности строительных объектов промышленного и гражданского назначения».

«Зачтено» – оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания основного материала.

«Не зачтено» – оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.