



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол №5 от 28 февраля 2024 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета

_____ Д.В. Терентьев

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

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

Магнитогорск, 2024

ОП-ССм-24-7

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			
Обязательная часть			
Б1.О.01	<p>Методология и методы научного исследования Цели и задачи изучения дисциплины: ознакомление студентов с основными принципами рациональной организации научных исследований, практическими методами научного поиска и анализа получаемых научных результатов; выработка навыков проведения научного исследования и оформления его результатов.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Наука и научный метод. 2. Методология научного исследования.</p>	УК-1; УК-6	108(3)
Б1.О.02	<p>Инновационное предпринимательство Цели и задачи изучения дисциплины: приобретение знаний и навыков управления инновационным проектом на предприятии в условиях рыночной экономики, овладение способностью применять на практике полученные знания для создания эффективно работающего трудового коллектива.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Принципы и методы управления инновационными проектами. 2. Проектный анализ инновационных проектов. 3. Управление инновационными проектами.</p>	УК-2; УК-3	108(3)
Б1.О.03	<p>Основы научной коммуникации Цели и задачи изучения дисциплины: – содействие формированию у магистрантов представлений о научной коммуникации как специфической форме профессионального общения, основанной на обмене научной информацией, значимой для участников интеллектуального взаимодействия при решении исследовательских задач в процессе научной деятельности; – формирование у обучающихся представлений об особенностях функционирования языка в сфере научной коммуникации и умений применять их в исследовательской деятельности; – обеспечение практической профессиональной научной подготовки, формирование навыков эффективной научной коммуникации в актуальных ситуациях профессионального общения; – развитие и совершенствование речевой культуры магистрантов.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Научная коммуникация как дисциплина. Цели, задачи и средства научной коммуникации. 2. Научная полемика, дискуссия, спор.</p>	ОПК-2; УК-4; УК-5	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	3. Научный стиль. Письменная научная коммуникация. 4. Научная журналистика.		
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности Цели и задачи изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и развитие у обучающихся способности использовать иностранный язык в профессиональной сфере. Основные разделы дисциплины: 1. Основы делового общения; 2. Ведение деловой корреспонденции; 3. Перевод, аннотирование и реферирование текстов профессиональной направленности.	УК-4; УК-5	72(2)
Б1.О.05	Моделирование в строительстве Цели и задачи изучения дисциплины: моделирование в строительстве является формирование у магистрантов профессиональных знаний в области математического и физического моделирования при расчетах строительных конструкций на надежность, умение строить модели воздействий на конструкции, заданных в виде случайных величин и случайных процессов. Основные разделы дисциплины: 1. Понятия «моделирование» и «модель». 2. Математические модели и их классификации. 3. Построение математической модели и вычислительный эксперимент. 4. Физическое моделирование строительных конструкций.	ОПК-1	108(3)
Б1.О.06	Организация проектно-изыскательской деятельности Цели и задачи изучения дисциплины: приобретение знаний и навыков по анализу и обработке данных инженерных изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению необходимых исходных данных для проектирования зданий и сооружений, подготовке технических заданий и расчетному обоснованию мониторинга объектов строительства. Основные разделы дисциплины: 1. Проектные изыскания в проектировании и строительстве.	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7	108(3)
Б1.О.07	Публикационная активность. Подготовка научных статей Цели и задачи изучения дисциплины: Формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на владение культурой научного исследования, в том числе с использованием совре-	ОПК-6	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>менных методов и технологий научной коммуникации, на формирование знаний и умений по представлению результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретический раздел. 2. Практические работы. 		
Б1.О.08	<p>Планирование эксперимента. Основы инженерного эксперимента</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у магистрантов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаний основ экспериментальных исследований, теории планирования эксперимента, научных и методических основ построения оптимальных планов эксперимента и обработки полученных результатов, применения полученных знаний в прикладных задачах планирования эксперимента; - умений выбирать модели, адекватно отражающие изучаемые процессы; - навыков, необходимых для обработки результатов натуральных и вычислительных экспериментов с целью получения научно обоснованных и достоверных выводов; - знаний о методологии научных исследований, современных достижениях науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах, основах планирования эксперимента, формах представления результатов исследований; - умения планировать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, проводить сбор и обработку информации, планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, представлять результаты научных исследований; - навыков определять необходимый объем эксперимента, составлять планы эксперимента, делать выводы по результатам статистического анализа экспериментальных данных. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эксперимент как предмет исследования. Краткие сведения из теории вероятностей и математической статистики. 2. Обработка экспериментальных данных. 3. Корреляционно-регрессионный анализ эксперимента и линейной модели. 4. Дисперсионный (факторный) анализ. 5. Факторы. 6. Пассивный эксперимент. Планирование, проведение, анализ. 7. Активный эксперимент. 	ОПК-1	72(2)
Б1.О.09	Теория и практика архитектурно-конструктивного проектирования зданий и со-	ОПК-3; ОПК-4	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>оружений</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: в привитии знаний о функциональных и конструктивно-технических особенностях различных типов зданий, умений и навыков архитектурно-конструктивного проектирования зданий и сооружений.</p> <p>В процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи: формирование профессиональных знаний в области современных тенденций развития архитектуры жилых, общественных и промышленных зданий; освоение методики архитектурно-конструктивного проектирования зданий и сооружений с учетом функциональных и физико-технических основ проектирования.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Методика разработки функционально-технологической организации пространства архитектурного объекта. 2. Особенности конструирования различных типов зданий и сооружений. 3. Методика формирования образа архитектурного объекта. 4. Архитектурная бионика. 5. Разработка планировочного решения архитектурного объекта. 6. Разработка объемного решения архитектурного объекта. 7. Разработка композиции фасадов архитектурного объекта. 8. Выбор системы и элементов несущего остова. 9. Выбор ограждающих конструкций. 10. Вопросы энергоэффективности и экологичности проектных решений.</p>		
Б1.О.10	<p>Методология обеспечения безопасности строительных объектов промышленного и гражданского назначения</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: 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.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Основы методологии обеспечения безопасности строительных объектов промышленного и граждан-</p>	ОПК-4	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>ского назначения.</p> <p>2. Современные методы, средства и способы обеспечения безопасности зданий и сооружений.</p> <p>3. Методы обеспечения безопасности зданий и сооружений в процессе строительства, реконструкции, капитального и текущего ремонта.</p>		
Б1.О.11	<p>Экономика строительства</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование экономических знаний, которые позволят обучающимся выполнять технико-экономические расчеты, связанные с различными хозяйственными ситуациями в строительстве; обосновывать экономическую эффективность реализации новых организационно-технологических и инженерных решений в проектах и строительстве; правильно оценивать экономическую ситуацию и прогнозировать возможные изменения на рынке строительных услуг.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Понятие и роль сметной стоимости в капитальном строительстве. Состав и структура сметной стоимости и себестоимости строительных работ.</p> <p>2. Действующая система ценообразования в строительстве.</p> <p>3. Состав документации при определении сметной стоимости в капитальном строительстве.</p> <p>4. Показатели операционной деятельности предприятия.</p> <p>5. Экономическая эффективность инвестиций в строительстве.</p>	ОПК-7	144(4)
Б1.О.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01		
Б1.О.ДВ.01.01	<p>Обработка экспериментальных данных на ЭВМ при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: ознакомление студентов с базовыми понятиями и алгоритмами сбора и обработки информации в ходе проведения экспериментов, формирование представлений о методах и алгоритмах обработки экспериментальных данных, их анализа и использования для решения научных и прикладных задач.</p> <p>Для достижения поставленной цели в курсе «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений» решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение способов представления и моделей порождения экспериментальных данных, моделях данных и классификации задач обработки; – изучение и исследование преобразований и кластеризации данных для снижения размерности, регрессионных моделей; – изучение метода наименьших квадратов для оценивания параметров линейной и нелинейной рег- 	ОПК-2	180(5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>рессии, временных рядов и систем уравнений; – освоение методов визуализации экспериментальных данных; – освоение программных средств для обработки экспериментальных данных; – реализацию основных алгоритмов обработки экспериментальных данных средствами программного обеспечения и вычислительной техники; – формирование навыков по выработке решений на основе анализа результатов обработки экспериментальных данных.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Эксперимент: основные понятия, цели и задачи. 2. Программное обеспечение статистического анализа для обработки экспериментальных данных. 3. Предварительная обработка экспериментальных данных. 4. Многомерные группировки. 5. Множественный анализ данных.</p>		
Б1.О.ДВ.01.02	<p>Системный анализ и управление рисками Цели и задачи изучения дисциплины: формирования у аспирантов навыков управления рисками в строительстве, безопасности строительных объектов гражданского и промышленного назначения, а также управления рисками модернизации, ремонта, демонтажа и реконструкции, реновации зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Элементы общей теории систем и системной динамики. 2. Управление рисками в системе безопасности строительного объекта. 3. Системный анализ процесса прогнозирования источников риска.</p>	ОПК-2	180(5)
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б1.В.01	<p>Реконструкция зданий и сооружений Цели и задачи изучения дисциплины: приобретение знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий по реконструкции, обследованию и испытанию сооружений, а также ознакомление студентов с основными особенностями процесса оценки технического состояния гражданских и промышленных зданий.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Основные положения о реконструкции зданий и сооружений; 2. Обследование зданий и сооружений для проведения реконструкции; 3. Техническое состояние и усиление конструкций зданий и сооружений.</p>	ПК-1	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
Б1.В.02	<p>Соппротивление материалов разрушению Цели и задачи изучения дисциплины: получение навыков качественной и количественной оценки трещинообразования в строительных материалах и конструкциях и их последующего разрушения. Задачи дисциплины – дать обучающемуся:</p> <ul style="list-style-type: none"> • освоение навыков расчета трещинообразования; • освоение расчета трещинообразования с привлечением САПР. <p>Приобретенные знания способствуют формированию навыков направленных на совершенствование проектирования и эксплуатации зданий и сооружений.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Внутренние силы. Напряжения и деформации. 2. Механические характеристики аморфных и кристаллических материалов. 3. Теория трещинообразования Гриффитса. 4. Пластическая деформация. 5. Пластическая деформация металла. Теория дислокаций. 6. Распространение трещин в металле. Теория Орована. 7. Трещинообразование в элементах строительных конструкций. 8. Исследование трещинообразования в ПК Лира-САПР 	ПК-3	144(4)
Б1.В.03	<p>Теория железобетона Цели и задачи изучения дисциплины: подготовка будущего магистра к решению профессиональных, научно-исследовательских и научно-педагогических задач в сфере теоретических основ расчета и конструирования железобетонных конструкций, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.04.01 Строительство.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы теории железобетона. 2. Расчетные модели силового сопротивления железобетона. 3. Длительное сопротивление и реологические свойства железобетона. 4. Общий метод расчета железобетонных конструкций при действии изгибающих моментов и продольных сил. 5. Расчет железобетонных конструкций по прочности на действие поперечных сил на основе расчетной модели наклонных сечений. 6. Основы расчета железобетонных конструкций по трещиностойкости и деформациям на основе нелинейной деформационной модели. 	ПК-1	180(5)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	7. Прочность и деформативность объемно сжатых железобетонных конструкций		
Б1.В.04	<p>Обследование, испытание и оценка технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: приобретение знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий по обследованию и испытанию сооружений, а также ознакомление студентов с основными особенностями процесса оценки технического состояния гражданских и промышленных зданий.</p> <p>ш</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Методика определения обследования и оценки технического состояния конструкций; 2. Оценка несущей способности конструкций. Техническое заключение.</p>	ПК-3	180(5)
Б1.В.05	<p>Информационное моделирование (ТИМ технологии) строительных конструкций, зданий и сооружений</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: ознакомление студентов с концепцией информационного проектирования зданий и сооружений с применением технологий информационного моделирования, а также выработка у студентов базовых навыков работы в программных комплексах, включающих построения трехмерной модели индивидуального жилого здания и подготовку проектной документации (планы, фасады, разрезы, конструктивные узлы) на основе созданной модели.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Концепция информационного моделирования и применения BIM технологий. 2. Базовые навыки построения трехмерной информационной модели в специализированных программных комплексах. 3. Базовые навыки оформления проектной документации на основе информационной модели.</p>	ПК-1	180(5)
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01		
Б1.В.ДВ.01.01	<p>Современные методы мониторинга зданий и сооружений на опасных производственных объектах</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: получение теоретических знаний, практических умений и навыков применения современного исследовательского оборудования и приборов, умение оценивать результаты исследований, выполнять мониторинг зданий и сооружений, выполнять расчеты с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.</p>	ПК-2; ПК-3	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы и средства организации и проведения мониторинга. 2. Основы организации активного мониторинга НДС несущих и ограждающих конструкций опасных производственных объектов. 		
Б1.В.ДВ.01.02	<p>Численное моделирование строительных конструкций и систем с использованием ЭВМ</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у обучающихся знаний и навыков расчета и моделирования конструкций зданий и сооружений.</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять напряженно-деформированное состояние сложных пространственных систем; - знать и уметь применять основные теоремы о деформируемых системах; выполнять расчет сооружений методом конечных элементов на ПЭВМ с использованием современных расчетных программных комплексов (ПК) и творчески анализировать результаты расчета; - моделировать (создавать достаточно точную расчетную схему) реальные сооружения различного типа (плиты с ребрами и отверстиями, фундаментные платформы на упругом основании и др.); - творчески подходить к вопросам создания конструкций нового типа; - анализировать и аргументированно обосновывать актуальность, правильность выполненной работы. <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объекты расчета и проблемы моделирования стержневых систем. 2. Проблемы моделирования двумерных и объемных упругих тел. 3. Динамика зданий и сооружений с учетом сейсмике и упругого основания. 	ПК-1	144(4)
БЛОК 2. ПРАКТИКА			
Обязательная часть			
Б2.О.01(У)	<p>Учебная - ознакомительная практика</p> <p>Цели и задачи практики: формирование у обучающихся первичных профессиональных умений и навыков в сфере образовательной, научной, организационно-методической и инженеринговой деятельности.</p> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап. 2. Основной этап. 3. Заключительный этап. 	УК-5; ОПК-2	216(6)
Б2.О.02(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	УК-4; ОПК-1	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Цели и задачи работы: формирование комплекса знаний, умений и навыков в области исследовательской работы, а также устойчивого интереса к исследовательской деятельности.</p> <p>Основные этапы прохождения работы (или краткое содержание): 1. Подготовительный этап; 2. Основной этап; 3. Заключительный этап.</p>		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б2.В.01(П)	<p>Производственная - технологическая практика</p> <p>Цели и задачи практики: изучение проектной и технологической документации по выполняемым видам работ; получение первичных профессиональных навыков работы в специализированной строительной организации; изучение методов испытаний физико-механических свойств конструкционных материалов; изучение инструкций по профессиям и видам работ конкретного производства; изучение порядка разработки проектно-конструкторской и технологической документации.</p> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание): 1. Организационный этап; 2. Основной этап; 3. Заключительный этап.</p>	ПК-1; ПК-2; ПК-3	648(18)
Б2.В.02(П)	<p>Производственная - научно-исследовательская работа</p> <p>Цели и задачи практики: обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой магистрантов, дать им опыт практической деятельности и навыков самостоятельной научной работы в профессиональной сфере.</p> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание): 1. Подготовительный этап; 2. Основной этап; 3. Заключительный этап.</p>	ПК-1; ПК-2; ПК-3	756(21)
Б2.В.03(П)	<p>Производственная - преддипломная практика</p> <p>Цели освоения практики: - закрепление теоретических знаний, получаемых в аудиторных занятиях; - приобретение практических навыков работы по специальности; - выработка навыков самостоятельной профессиональной деятельности; - формирование профессиональных качеств специалистов высокой квалификации.</p>	ПК-1; ПК-2; ПК-3	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>- формирование у студентов магистратуры способностей и умений самостоятельно решать на современном уровне научно-технические задачи в области строительства для разработки на высоком научном уровне выпускной квалификационной работы.</p> <p>Задачами производственной - преддипломной практики являются формирование умений и навыков, соотнесенных с видами и задачами профессиональной деятельности магистранта.</p> <p>Для организационно-управленческой деятельности: -организация работы коллектива исполнителей, принятие решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ; -адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов; -проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений; -подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа; -разработка планов и программ организации производственной деятельности на предприятии.</p> <p>Для технологической деятельности: - организация работы производственно-технических и технологических подразделений строительной организации (планирование, анализ деятельности, разработка ППР); - организационно-техническое и технологическое сопровождение строительства объекта.</p> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание): 1. Подготовительный этап; 2. Основной этап; 3. Заключительный этап.</p>		
ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ			
ФТД.В.01	<p>Проектирование сталежелезобетонных конструкций</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: обучение студентов основным положениям и принципам проектирования сталежелезобетонных конструкций; выработка навыков расчета и конструирования сталежелезобетонных конструкций с учетом обеспечения комплексной безопасности зданий и сооружений, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.04.01 Строительство.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Сталежелезобетонные плиты с тонким стальным профилированным настилом; 2. Трубобетонные колонны.</p>	ПК-1	36(1)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
ФТД.В.02	<p>Композитные конструкции</p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: ознакомление студентов с основными сведениями в области современных конструкционных композитных материалов при решении практических задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской и научно-исследовательской профессиональной деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Основные сведения о композиционных материалах и конструкций из них; 2. Применение прикладного программного обеспечения для расчетов композитных строительных конструкций.</p>	ПК-1	36(1)