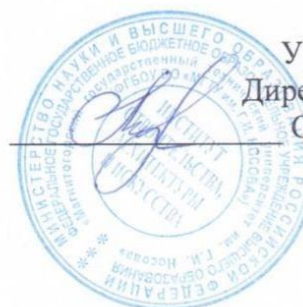




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСАиИ  
О.С. Логунова

17.02.2020 г.

**ПРОГРАММА**

***ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ***

Направление подготовки (специальность)

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль/специализация) программы

08.05.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения

очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Проектирования зданий и строительных конструкций
Курс	6
Семестр	12

Магнитогорск  
2019 год

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе требований ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №483)

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных конструкций  
12.02.2020, протокол №5

Зав. кафедрой  В.Б. Гаврилов

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии ИСАиИ  
17.02.2020 г., протокол №5

Председатель  О.С. Логунова

Программа ГИА составлена:  
зав. кафедрой ПЗиСК, канд. техн. наук

  
В.Б. Гаврилов

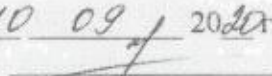
Рецензент:  
Директор, канд. техн. наук

  
И.В. Матвеев

## Лист актуализации рабочей программы

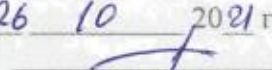
---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных

Протокол от 10 09 2020 г. № 1  
Зав. кафедрой  В.Б. Гаврилов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных

Протокол от 26 10 2021 г. № 3  
Зав. кафедрой  В.Б. Гаврилов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.Б. Гаврилов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.Б. Гаврилов

## 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Специалист по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии со специализацией образовательной программы "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" и видам профессиональной деятельности:

- проектной,
- технологической,
- организационно-управленческой, - изыскательской.

В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук
ОПК-1.3	Решает прикладные задачи с помощью математического аппарата, используя теорию и методы фундаментальных наук
ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов строительной отрасли, на основе теоретического и экспериментального исследований
ОПК-1.2	Выполняет расчеты строительных конструкций и объектов строительства, оценивает их надежность используя математическое моделирование, аналитическую геометрию и математический анализ
ОПК-2.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий
ОПК-2.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам
ОПК-2.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития
ОПК-3.3	Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями на подключение

ОПК-3.2	Осуществляет выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий, определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
ОПК-3.1	Определяет планировочную и конструктивную схемы здания, определяет габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает требования нормативной документации применительно к конкретному зданию, оценивает технико-экономические показатели выбранного решения
ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	
ОПК-4.2	Осуществляет выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации на здания, сооружения и инженерные системы жизнеобеспечения
ОПК-4.1	Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих проектную деятельность в области капитального строительства
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	
ОПК-5.2	Осуществляет выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий и выполняет базовые операции инженерно-геодезических изысканий для строительства
ОПК-5.1	Осуществляет подготовку технического задания для инженерно-геодезических изысканий и контролирует выполнение измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	
ОПК-6.3	Определяет стоимость строительно-монтажных работ и оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений зданий и сооружений
ОПК-6.2	Оценивает соответствие принятых проектных решений экономическим, экологическим и социальным требованиям, предъявляемым действующей нормативной документацией
ОПК-6.1	Выполняет архитектурно-строительные и конструктивные схемы зданий и сооружений
ОПК-6.4	Осуществляет экспертизу проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов
ОПК-7 Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	

ОПК-7.2	Выполняет выбор методов и оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний) и оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
ОПК-7.1	Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции, к процедуре его оценки, к методам измерений, контроля и диагностики в строительной отрасли
ОПК-8 Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности	
ОПК-8.1	Осуществляет разработку и составление проектной документации на производственно-технологический процесс строительного производства
ОПК-8.2	Осуществляет контроль за выполнением технологического процесса на строительной площадке
ОПК-8.3	Осуществляет контроль соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственных подразделений по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и сооружений, осуществлять организацию и управление производственной деятельностью строительной организации	
ОПК-9.1	Применяет знания в области производственного менеджмента для решения вопросов организации работы и управления коллективом производственных подразделений
ОПК-9.3	Составляет график выполнения работ производственными подразделениями строительной организации и осуществляет контроль выполнения производственных заданий
ОПК-9.2	Организует и контролирует деятельность службы охраны труда, обеспечение безопасного производства работ при строительстве, обслуживании, эксплуатации, ремонте, реконструкции и демонтаже зданий и сооружений
ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	
ОПК-10.4	Оценивает результаты выполнения ремонтных работ и техническое состояние зданий и сооружений
ОПК-10.2	Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
ОПК-10.3	Составляет программу мониторинга за техническим состоянием поврежденных конструкций зданий и сооружений при эксплуатации

ОПК-10.1	Составляет график выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту зданий и сооружений
ОПК-11 Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований	
ОПК-11.1	Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задач строительной отрасли
ОПК-11.2	Осуществляет сбор и проводит систематизацию информации о экспериментальных исследованиях в сфере профессиональной деятельности
ПК-1 Умение формировать конструктивную систему и расчетные схемы зданий, сооружений и их элементов; выполнять расчеты несущей способности строительных конструкций в программном комплексе; осуществлять анализ полученных расчетных	
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов
ПК-2 Умение конструировать узловые соединения, стыки и соединения элементов металлических, железобетонных и деревянных конструкций, выполнять подготовку комплекта рабочей документации на здания и сооружения	
ПК-2.1	Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций
ПК-3 Способность осуществлять планирование, анализ результатов деятельности строительной организации и ее подразделений, руководить разработкой проекта производства работ	
ПК-3.1	Разрабатывает перспективные планы развития и технического перевооружения строительной организации
ПК-3.2	Руководит разработкой проекта производства работ
ПК-4 Способность руководить организационно-технологической подготовкой к строительному производству в соответствии с проектом производства работ, анализировать и использовать нормативно-техническую и проектную документацию в процессе организационно-технического и технологического сопровождения строительного производства	
ПК-4.1	Осуществляет прием и проверку комплектности рабочей документации от заказчика
ПК-4.2	Контролирует соблюдение технологической последовательности и сроков выполнения работ на строительной площадке
ПК-5 Способность управлять строительством объекта промышленного и гражданского назначения, планировать и контролировать распределение ресурсов деятельности строительной организации	
ПК-5.1	Распределяет производственные задания между участками мастеров, бригадами и отдельными работниками, а также подрядными организациями

ПК-6 Способность руководить коллективом организации в сфере промышленного и гражданского строительства, знать методику расчета потребности строительного производства в трудовых ресурсах	
ПК-6.1	Определяет потребность строительной организации в трудовых ресурсах
ПК-7 Способность выполнять измерения в соответствии с заданием и программой (предписанием) выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям	
ПК-7.1	Подбирает и проверяет работоспособность измерительных приборов и систем для выполнения измерений в соответствии с заданием и программой выполнения работ
ПК-7.2	Оформляет результаты выполненных измерений с привязкой к изучаемой территории
ПК-8 Знание состава и требований к сведениям об объектах, элементах ситуации и рельефа местности, о подземных и надземных сооружениях, их технических характеристиках, о также об опасных природных и техноприродных процессах	
ПК-8.1	Подбирает измерительные приборы и системы для выполнения измерений в соответствии с заданием и программой выполнения работ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам



УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
УК-8.1	Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
УК-8.2	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций
УК-8.3	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
УК-9.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности
УК-9.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	
УК-10.1	Определяет круг коррупционных рисков в рамках поставленной цели и предлагает способы их устранения, оценивает с позиции антикоррупционного законодательства
УК-10.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм антикоррупционного законодательства

На основании решения Ученого совета университета от 27.02.2019 (протокол № 2) государственные аттестационные испытания по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений проводятся в форме:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по данной образовательной программе.

## **2. Программа и порядок проведения государственного экзамена**

Согласно учебному плану подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена проводится в период с 30.05.2025 по 14.06.2025. Для проведения государственного экзамена составляется расписание экзамена и предэкзаменационных консультаций (консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена).

Государственный экзамен проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии в специально подготовленных аудиториях, выведенных на время экзамена из расписания. Присутствие на государственном экзамене посторонних лиц допускается только с разрешения председателя ГЭК.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства оперативной и мобильной связи.

Государственный экзамен проводится в два этапа:

- на первом этапе проверяется сформированность общекультурных компетенций;
- на втором этапе проверяется сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с учебным планом.

### ***Подготовка к сдаче и сдача первого этапа государственного экзамена***

Первый этап государственного экзамена проводится в форме компьютерного тестирования. Тест содержит вопросы и задания по проверке общекультурных компетенций соответствующего направления подготовки/ специальности. В заданиях используются следующие типы вопросов:

- выбор одного правильного ответа из заданного списка; □  
восстановление соответствия.

Для подготовки к экзамену на образовательном портале за три недели до начала испытаний в блоке «Ваши курсы» становится доступным электронный курс «Демо-версия. Государственный экзамен (тестирование)». Доступ к демо-версии осуществляется по логину и паролю, которые используются обучающимися для организации доступа к информационным ресурсам и сервисам университета.

Первый этап государственного экзамена проводится в компьютерном классе в соответствии с утвержденным расписанием государственных аттестационных испытаний.

Блок заданий первого этапа государственного экзамена включает 13 тестовых вопросов. Продолжительность экзамена составляет 30 минут.

Результаты первого этапа государственного экзамена определяются оценками «зачтено» и «не зачтено» и объявляются сразу после приема экзамена.

Критерии оценки первого этапа государственного экзамена:

– на оценку **«зачтено»** – обучающийся должен показать, что обладает системой знаний и владеет определенными умениями, которые заключаются в способности к осуществлению комплексного поиска, анализа и интерпретации информации по определенной теме; установлению связей, интеграции, использованию материала из разных разделов и тем для решения поставленной задачи. Результат не менее 50% баллов за задания свидетельствует о достаточном уровне сформированности компетенций;

– на оценку **«не зачтено»** – обучающийся не обладает необходимой системой знаний и не владеет необходимыми практическими умениями, не способен понимать и интерпретировать освоенную информацию. Результат менее 50% баллов за задания свидетельствует о недостаточном уровне сформированности компетенций.

### ***Подготовка к сдаче и сдача второго этапа государственного экзамена***

Ко второму этапу государственного экзамена допускается обучающийся, получивший оценку «зачтено» на первом этапе.

Второй этап государственного экзамена проводится в письменной форме.

Второй этап государственного экзамена включает 3 теоретических вопроса. Продолжительность письменного экзамена составляет 3 часа.

Во время второго этапа государственного экзамена студент может пользоваться нормативной и справочной литературой.

Проверка письменного экзамена осуществляется членами ГЭК сразу после завершения отведенного времени.

Результаты второго этапа государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день приема экзамена.

Критерии оценки второго этапа государственного экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся должен показать высокий уровень сформированности компетенций, т.е. показать способность обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников; выносить оценки и критические суждения, основанные на прочных знаниях;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся должен показать продвинутый уровень сформированности компетенций, т.е. продемонстрировать глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, умение сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся должен показать базовый уровень сформированности компетенций, т.е. показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, профессиональные, интеллектуальные навыки решения стандартных задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся не обладает необходимой системой знаний, 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.

Результаты второго этапа государственного экзамена объявляются в день его проведения.

Обучающийся, успешно сдавший государственный экзамен, допускается к выполнению и защите выпускной квалификационной работе.

## **2.1 Содержание государственного экзамена**

### ***2.1.1 Перечень тем, проверяемых на первом этапе государственного экзамена***

1. Философия, ее место в культуре
2. Исторические типы философии
3. Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения
4. Особенности человеческого бытия
5. Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация
6. История в системе гуманитарных наук
7. Цивилизации Древнего мира
8. Эпоха средневековья 9. Новое время XVI-XVIII вв.
10. Модернизация и становление индустриального общества во второй половине XVIII – начале XX вв.
11. Россия и мир в XX – начале XXI в.
12. Новое время и эпоха модернизации
13. Спрос, предложение, рыночное равновесие, эластичность
14. Основы теории производства: издержки производства, выручка, прибыль
15. Основные макроэкономические показатели
16. Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция
17. Предприятие и фирма. Экономическая природа и целевая функция фирмы
18. Конституционное право
19. Гражданское право
20. Трудовое право
21. Семейное право
22. Уголовное право
23. Я и моё окружение (на иностранном языке)
24. Я и моя учеба (на иностранном языке)
25. Я и мир вокруг меня (на иностранном языке)
26. Я и моя будущая профессия (на иностранном языке)
27. Страна изучаемого языка (на иностранном языке)
28. Формы существования языка
29. Функциональные стили литературного языка
30. Проблема межкультурного взаимодействия
31. Речевое взаимодействие

32. Деловая коммуникация
33. Основные понятия культурологии
34. Христианский тип культуры как взаимодействие конфессий
35. Исламский тип культуры в духовно-историческом контексте взаимодействия
36. Теоретико-методологические основы командообразования и саморазвития
37. Личностные характеристики членов команды
38. Организационно-процессуальные аспекты командной работы
39. Технология создания команды
40. Саморазвитие как условие повышения эффективности личности
41. Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физической культурой и спортом
42. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям
43. Методики воспитания физических качеств.
44. Виды спорта
45. Классификация чрезвычайных ситуаций. Система чрезвычайных ситуаций
46. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

### ***2.1.2 Перечень теоретических вопросов, выносимых на второй этап государственного экзамена***

#### **Дисциплины "Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)", "Сталежелезобетонный конструкции", "Проектирование высотных зданий и сооружений"**

1. Проектирование железобетонных панелей балочных панельных сборных перекрытий.
2. Проектирование железобетонных ригелей балочных панельных сборных перекрытий.
3. Проектирование элементов железобетонных монолитных перекрытий с плитами, опертыми по контуру.
4. Основные положения расчета и конструирования безбалочных перекрытий.
5. Проектирование железобетонных колонн одноэтажных промышленных зданий.
6. Основные положения по проектированию железобетонных ригелей поперечных рам одноэтажных промышленных зданий.
7. Основные понятия о расчете и конструировании железобетонных цилиндрических оболочек.
8. Основные понятия о расчете и конструировании железобетонных оболочек положительной гауссовой кривизны.
9. Расчет и конструирование отдельных фундаментов колонн.
10. Основные понятия о расчете и конструировании железобетонных оболочек отрицательной гауссовой кривизны.
11. Основные положения по проектированию железобетонных емкостей для хранения жидкостей.
12. Основные положения расчета и конструирования подпорных стен.
13. Основные положения по проектированию железобетонных бункеров для хранения сыпучих материалов.

14. Основы проектирования каменных и армокаменных конструкций
15. Основные положения расчета сталежелезобетонных плит с тонким стальным профилированным настилом
16. Композитные конструкции из железобетонных плит и стальных балок. Сведения о конструкции и расчете.
17. Конструктивные особенности трубобетонных колонн
18. Инженерная методика расчета несущей способности трубобетонных колонн круглого поперечного сечения
19. Расчет несущей способности трубобетонных колонн по нелинейной деформационной модели. Основы и последовательность расчета
20. Конструктивные системы высотных зданий. Конструктивные схемы каркасных зданий.
21. Расчетные модели крупнопанельных и каркасных зданий, нагрузки.
22. Построение диаграммы деформирования объемно сжатого бетона
23. Конструирование и расчет несущей способности предварительно обжатых трубобетонных колонн. Учет гибкости.
24. Особенности расчета трубобетонных колонн кольцевого поперечного сечения.
25. Практический расчет многоэтажных рам на вертикальные нагрузки.
26. Практический расчет многоэтажных рам на горизонтальные нагрузки.
27. Обеспечение пространственной жесткости высотных зданий.

#### **Дисциплины "Металлические конструкции (общий курс)" и "Конструкции большепролетных зданий и сооружений"**

1. Строительные стали (малоуглеродистые, низколегированные и высокопрочные).
2. Классификация сварных соединений и швов.
3. Расчет сварных соединений, выполненных дуговым и электроконтактным способами сварки.
4. Типы болтов. Особенности работы и расчета.
5. Расчет балок из прокатных профилей.
6. Расчет балок составного сплошного сечения.
7. Типы балочных клеток и узлов сопряжения их конструктивных элементов.
8. Подбор поперечных сечений центрально-сжатых колонн сплошного и сквозного сечений.
9. Компонировка стального каркаса однопролетного промздания.
10. Типы связей по покрытию. Их назначение.
11. Типы связей по колоннам. Их назначение.
12. Классификация ферм покрытия.
13. Подбор сечений сжатых и растянутых элементов ферм. Основные расчетные формулы.
14. Типы подкрановых конструкций. Основные проверки при расчете разрезных подкрановых балок сплошного сечения.
15. Классификация колонн одноэтажных промзданий. Основные проверки при расчете внецентренно сжатых колонн сплошного и сквозного сечений.
16. Конструирование и расчет оголовков колонн.
17. Конструирование и расчет баз колонн.

18. Конструктивные решения и расчет балочных большепролетных конструкции.

19. Конструктивные решения рамных большепролетных конструкции..

20. Конструктивные решения арочных большепролетных конструкции.

21. Основы расчета цилиндрических оболочек.

### **Дисциплины "Основания и фундаменты" и "Проектная деятельность"**

1. Определение модуля деформации и характеристик сопротивления сдвигу грунтов лабораторными и полевыми методами.
2. Определение осадки фундамента методом послойного суммирования.
3. Понятие о критических нагрузках на грунт. Расчетное сопротивление грунта.
4. Процессы протекающие в грунтовой толще при сезонном промерзании грунта, пучение и его влияние на поведение фундаментов.
5. Внецентренно нагруженные фундаменты под колонны, определение размеров их подошвы по величине расчетного сопротивления.
6. Защита подземных сооружений (подвалов) от затопления грунтовыми водами, устройство гидроизоляции подвальных стен.
7. Свайные фундаменты: способы определения несущей способности одиночных свай.
8. Проектирование свайных фундаментов с низким ростверком под колонны по 1 и 2 группе предельных состояний.
9. Устойчивость откосов выемок в связных грунтах и ее оценка по методу круглоцилиндрических поверхностей сдвига.
10. Подпорные сооружения: определение активного давления сыпучих и связных грунтов.
11. Принципы проектирования фундаментов на грунтовых подушках.
12. Просадочные грунты. Характеристики грунтов, способы устройства фундаментов.
13. Особенности строительства на элювиальных грунтах.
14. Случаи расчета оснований по 1 группе предельных состояний.
15. Виды деформаций зданий. Причины неравномерных осадок.
16. Особенности строительства на закарстованных территориях.
17. Характеристики технического состояния конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений.
18. Классифицируйте способы усиления несущих конструкций зданий и сооружений. 19. Особенность работы элементов конструкций усиленных способом увеличения сечения.

#### ***2.1.3 Перечень практических заданий, выносимых на второй этап***



### *государственного экзамена*

1. Проверить устойчивость двутаврового стержня центрально-сжатой сплошностенчатой колонны:  $N = 398,7$  кН;  $A = 157,38$  см<sup>2</sup>;  $i_x = 18,88$  см;  $i_y = 7,18$  см;  $l_{efx,y} = 200$  см; материал С255.
2. Проверить прочность сечения балки рабочей площадки:  $M_x = 308,6$  кНм;  $Q_{max} = 103,4$  кН;  $I_x = 19790$  см<sup>4</sup>;  $t_w = 0,95$  см;  $W_x = 1171$  см<sup>3</sup>;  $S_x = 630,5$  см<sup>3</sup>; материал С345
3. Определить расчетную высоту траверсы базы колонны:  $N = 535$  кН;  $t_{tp} = 12$  мм;  $t_f = 14$  мм; материал С245; сварка ручная, электрод - Э42
4. Проверить прочность сечения подкрановой балки:  $M_x = 308,6$  кНм;  $M_y = 10,01$  кНм;  $Q_{max} = 103,4$  кН;  $I_x = 19790$  см<sup>4</sup>;  $t_w = 0,95$  см;  $t_f = 1,6$  см;  $W_x = 1171$  см<sup>3</sup>;  $W_y = 130,5$  см<sup>3</sup>; материал С345.
5. Подобрать сечение сжатого верхнего пояса фермы из двух равнобоких уголков:  $N = 840$  кН;  $l_{efx} = 3$  м;  $l_{efy} = 6$  м; материал С245.
6. Определить удельный вес грунта несущего слоя под подошвой фундамента с учетом взвешивающего действия воды  $\rho_{sv}$  (кН/м<sup>3</sup>), природная влажность грунта  $W = 0,1$ , удельный вес грунта естественной структуры  $\rho = 19$  кН/м<sup>3</sup>, удельный вес частиц грунта  $\rho_s = 27$  кН/м<sup>3</sup>, удельный вес воды  $\rho_w = 10$  кН/м<sup>3</sup>, пористость  $n = 0,4$ , коэффициент пористости  $e = 0,7$ .
7. Определить расчетную глубину промерзания  $d_f$  несущего слоя грунта для суглинка при нормативной глубине промерзания грунта  $d_{fn} = 1,65$  м и температурой в подполье  $+5^\circ\text{C}$ .
8. Определить расчетное сопротивление несущего слоя из песка: размер подошвы фундамента  $b \times l = 1,2 \times 1,0$  м, мощность слоя  $h = 2,15$  м, глубина заложения  $1,2$  м,  $\gamma_{п} = 17,5$  кН/м<sup>3</sup>,  $\phi_{п} = 18^\circ$ ,  $c_{п} = 17$  кПа.
9. Определить коэффициент водонасыщения грунта  $S_r$  с плотностью  $\rho = 1,9$  г/см<sup>3</sup>, влажность  $W = 0,1$ , коэффициент пористости  $e = 0,6$ , плотность частиц грунта  $\rho_s = 1,9$  г/см<sup>3</sup>, плотность воды  $\rho_w = 1,9$  г/см<sup>3</sup>.
10. Определить несущую способность изгибаемого железобетонного элемента без предварительного напряжения по нормальному сечению: сечение прямоугольное размерами  $b \square 250$  мм,  $h \square 500$  мм, толщина защитного слоя бетона  $a \square 40$  мм, бетон мелкозернистый группы А, класса В20; арматура 4Ø10 А400. Влажность окружающей среды 70 %, класс ответственности здания – II.

#### **2.1.4 Учебно-методическое обеспечение**

##### **а) Основная литература:**

1. Теличенко, В.И. Технология возведения высотных, большепролетных, специальных зданий : Учебник./ Теличенко В.И., Гныря А.И., Бояринцев А.П. - М. : Издательство АСВ, 2018. - 744 с. - ISBN 978-5-4323-0197-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301970.html> (дата обращения: 30.10.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Москалев, Н.С. Металлические конструкции, включая сварку : Учебник / Москалев Н.С., Пронозин Я.А., Парлашкевич В.С., Корсун Н.Д. - М. : Издательство АСВ, 2018. - 352 с. - ISBN 978-5-4323-0031-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант

студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300317.html> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа : по подписке.

3. Кумпяк, О.Г. Железобетонные и каменные конструкции : Учебник / Кумпяк О.Г. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - М. : Издательство АСВ, 2016. - ISBN 978-5-4323-0039-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300393.html> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа : по подписке.

4. Мангушев, Р.А. Механика грунтов : Учебник для бакалавров строительства и специалистов по направлению "Строительство уникальных зданий и сооружений" / Мангушев Р.А., Сахаров И.И. - М. : АСВ, 2020. - 294 с. - ISBN 978-5-4323-0338-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303387.html> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа : по подписке.

5. Еремеев, П.Г. Справочник по проектированию современных металлических конструкций большепролетных покрытий / П.Г. Еремеев - М. : Издательство АСВ, 2017. - 256 с. - ISBN 978-5-93093-809-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938098.html> (дата обращения: 30.10.2020). - Режим доступа : по подписке.

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Кузнецов, В.С. Железобетонные монолитные перекрытия и каменные конструкции многоэтажных зданий. Курсовое и дипломное проектирование : Учебное пособие / Кузнецов В.С., Малахова А.Н., Прокуронова Е.А. - М. : Издательство АСВ, 2011. - 216 с. - ISBN 978-5-93093-592-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935929.html> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа : по подписке.

2. Нехаев, Г.А. Металлические конструкции в примерах и задачах : Учебное пособие / Нехаев Г.А., Захарова И.А. - М. : Издательство АСВ, 2010. - 128 с. - ISBN 978-5-93093-716-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937169.html> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа : по подписке.

3. Невзоров, А.Л. Основания и фундаменты. Пособие по расчету и конструированию : учебное пособие / Невзоров А.Л. - М. : Издательство АСВ, 2018. - 154 с. - ISBN 978-5-4323-0263-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302633.html> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа : по подписке.

4. Харитонов, В.А. Строительство и эксплуатация сейсмостойких зданий и сооружений / Харитонов В.А. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 208 с. - ISBN 978-5-4323-0092-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300928.html> (дата обращения: 30.10.2020). - Режим доступа : по подписке

## **в) Методические указания:**

1. Кришан, А. Л. Сопротивление железобетона нагрузкам и воздействиям : учебное пособие / А. Л. Кришан ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2284.pdf&show=dcatalogues/1/1129894/2284.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
2. Кришан, А.Л. Сейсмическая нагрузка на высотное здание: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Проектирование высотных зданий и сооружений» / А.Л. Кришан, Р.Р. Сабиров. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. Гос. Техн. ун-та им. Г.И.Носова, 2013. – 20 с - Текст : непосредственный.

## **3. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы**

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является одной из форм государственной итоговой аттестации.

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свои знания, умения и навыки самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Обучающий, выполняющий выпускную квалификационную работу должен показать свою способность и умение:

- определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности;
- ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения;
- анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы;
- применять теоретические знания при решении практических задач;
- делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса;
- оформлять работу в соответствии с установленными требованиями;

### **3.1 Подготовительный этап выполнения выпускной квалификационной работы**

#### **3.1.1 Выбор темы выпускной квалификационной работы**

Обучающийся самостоятельно выбирает тему из рекомендуемого перечня тем ВКР, представленного в приложении 1. Обучающийся по письменному заявлению, имеет право предложить свою тему для выпускной квалификационной работы, в случае ее обоснованности и целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Тема ВКР должна быть актуальной, иметь практическую направленность, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники, технологий, экономики, производства, культуры и социального развития.

Утверждение тем ВКР и назначение руководителя утверждается приказом по университету.

### **3.1.2 Функции руководителя выпускной квалификационной работы**

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Руководитель ВКР помогает обучающемуся сформулировать объект, предмет исследования, выявить его актуальность, научную новизну, разработать план исследования; в процессе работы проводит систематические консультации.

Подготовка ВКР обучающимся и отчет перед руководителем реализуется согласно календарному графику работы. Календарный график работы обучающегося составляется на весь период выполнения ВКР с указанием очередности выполнения отдельных этапов и сроков отчетности по выполнению работы перед руководителем.

## **3.2 Требования к выпускной квалификационной работе**

При подготовке выпускной квалификационной работы обучающийся руководствуется разработанными на кафедре или рекомендованными кафедрой методическими указаниями и локальным нормативным актом университета СМК-О-СМГТУ-36-20 Выпускная квалификационная работа: структура, содержание, общие правила выполнения и оформления.

### **Подготовка текста ВКР для размещения в ЭБС:**

Файл с ВКР необходимо сохранить в формате pdf.

Файл включает титульный лист, отзыв, реферат, содержание и текст пояснительной записки, с изъятием производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя. Например, в файл допустимо включить теоретическую часть работы, первую главу, идентичную тексту, проверенному на антиплагиат. Изъятие определяется решением кафедры.

Название файла с текстом ВКР набирается по форме: ФамилияИО Тема

## **3.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Законченная выпускная квалификационная работа должна пройти процедуру нормоконтроля, включая проверку на объем заимствований, а затем представлена руководителю для оформления письменного отзыва. После оформления отзыва руководителя ВКР направляется на рецензию. Рецензент оценивает значимость полученных результатов, анализирует имеющиеся в работе недостатки, характеризует качество ее оформления и изложения, дает заключение (рецензию) о соответствии работы предъявляемым требованиям в письменном виде.

Выпускная квалификационная работа, подписанная заведующим кафедрой, имеющая рецензию и отзыв руководителя работы, допускается к защите и передается в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до даты защиты, также работа размещается в электронно-библиотечной системе университета.

Объявление о защите выпускных работ вывешивается на кафедре за несколько дней до защиты.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии и является публичной. Защита одной выпускной работы *не должна превышать 30 минут*.

Для сообщения обучающемуся предоставляется *не более 10 минут*. Сообщение по содержанию ВКР сопровождается необходимыми графическими материалами и/или презентацией с раздаточным материалом для членов ГЭК. В ГЭК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР – печатные статьи с участием выпускника по теме ВКР, документы, указывающие на практическое применение ВКР, макеты, образцы материалов, изделий и т.п.

В своем выступлении обучающийся должен отразить:

- содержание проблемы и актуальность исследования;
- цель и задачи исследования;
- объект и предмет исследования;
- методику своего исследования;
- полученные теоретические и практические результаты исследования; – выводы и заключение.

В выступлении должны быть четко обозначены результаты, полученные в ходе исследования, отмечена теоретическая и практическая ценность полученных результатов.

По окончании выступления выпускнику задаются вопросы по теме его работы. Вопросы могут задавать все присутствующие. Все вопросы протоколируются.

Затем слово предоставляется научному руководителю, который дает характеристику работы. При отсутствии руководителя отзыв зачитывается одним из членов ГЭК.

После этого выступает рецензент или рецензия зачитывается одним из членов ГЭК.

Заслушав официальную рецензию своей работы, студент должен ответить на вопросы и замечания рецензента.

Затем председатель ГЭК просит присутствующих выступить по существу выпускной квалификационной работы. Выступления членов комиссии и присутствующих на защите (до 2-3 мин. на одного выступающего) в порядке свободной дискуссии и обмена мнениями не являются обязательным элементом процедуры, поэтому, в случае отсутствия желающих выступить, он может быть опущен.

После дискуссии по теме работы студент выступает с заключительным словом. Этика защиты предписывает при этом выразить благодарность руководителю и рецензенту за проделанную работу, а также членам ГЭК и всем присутствующим за внимание.

### 3.4 Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Результаты защиты ВКР определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются *в день защиты*.

Решение об оценке принимается на закрытом заседании ГЭК по окончании процедуры защиты всех работ, намеченных на данное заседание. Для оценки ВКР государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими критериями:

– актуальность темы;

- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы, включая демонстрационные и презентационные материалы;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- умение представлять работу на защите, уровень речевой культуры.

Оценка **«отлично»** (5 баллов) выставляется за глубокое раскрытие темы, полное выполнение поставленных задач, логично изложенное содержание, качественное оформление работы, соответствующее требованиям локальных актов, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за развернутые и полные ответы на вопросы членов ГЭК;

Оценка **«хорошо»** (4 балла) выставляется за полное раскрытие темы, хорошо проработанное содержание без значительных противоречий, в оформлении работы имеются незначительные отклонения от требований, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за небольшие неточности при ответах на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«удовлетворительно»** (3 балла) выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, в оформлении работы имеются незначительные отклонения от требований, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«неудовлетворительно»** (2 балла) выставляется за частичное раскрытие темы, необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, когда обучающийся допускает существенные ошибки при ответе на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«неудовлетворительно»** (1 балл) выставляется за необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, отсутствие наглядного представления работы, когда обучающийся не может ответить на вопросы членов ГЭК.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания, что является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

**Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ**

1. Многофункциональный комплекс с большепролетным покрытием.
2. Развитие инфраструктуры Санкт-Петербурга путем строительства многоуровневых перехватывающих парковок.
3. Применение ЛСТК в ограждающих конструкциях уникального здания.
4. Огнестойкость монолитных железобетонных конструкций высотного жилого здания.
5. Высотный жилой комплекс.
6. Повышение энергоэффективности ограждающих конструкций высотного здания.
7. Культурно-досуговый центр с большепролетными конструкциями.
8. Высотный жилой дом со встроенным дошкольным образовательным учреждением на 60 мест.
9. Ангар для технического обслуживания воздушных судов с разработкой мероприятий по энергоэффективности.
10. Многоуровневый подземный паркинг с эксплуатируемой кровлей.
11. Дымовая труба высотой 120 метров из высокопрочного бетона.
12. Насосная станция с заглубленной подземной частью.
13. Производственное здание в сейсмически опасном районе.
14. Методика расчета промышленного здания на особые воздействия