



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки (специальность)  
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы  
Технология и экономика строительных материалов, конструкций и изделий

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

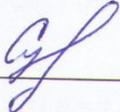
Институт/ факультет  
Кафедра

Институт строительства, архитектуры и искусства  
Урбанистики и инженерных систем

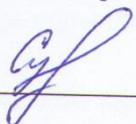
Магнитогорск  
2024 год

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем  
15.02.2024, протокол № 6

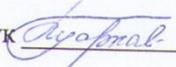
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  М.М. Суровцов

Программа государственной итоговой аттестации одобрена методической комиссией ИСАиИ  
20.02.2024, протокол № 4

Председатель \_\_\_\_\_  М.М. Суровцов

Программа государственной итоговой аттестации составлена:  
доцент кафедры УиИС, канд. техн. наук \_\_\_\_\_  С.А. Некрасова

Рецензент:

Инженер-технолог ЗАО «Урал-Омега», д-р техн. наук \_\_\_\_\_  М.С. Гаркави

## 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.

Бакалавр по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профилем образовательной программы «Технология и экономика строительных материалов, конструкций и изделий» и видам профессиональной деятельности:

- проектный;
- технологический;
- изыскательский.

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и 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-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и 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-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики

ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии

ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии

ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства

ПК-1 Способность проводить оценку технологических решений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций

ПК-2 Способность проводить основные испытания строительных материалов, изделий и конструкций

ПК-3 Способность выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций

ПК-4 Способность выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций

ПК-5 Способность организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций

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

На основании решения Ученого совета университета от 28.02.2024 (протокол № 5) государственные аттестационные испытания по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» 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 рабочему учебному плану государственный экзамен проводится в период с 02.06.2028 по 16.06.2028. Для проведения государственного экзамена составляется расписание экзамена и предэкзаменационной консультации (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 универсальных 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 15 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 устной форме.

Второй этап государственного экзамена включает 3 теоретических вопроса. Продолжительность устного экзамена составляет 40 минут на подготовку и не менее 15 минут на ответ для каждого экзаменуемого.

Во время второго этапа государственного экзамена студент может пользоваться учебными программами, макетами, схемами, картами и другими наглядными пособиями.

После устного ответа на вопросы экзаменационного билета экзаменуемому могут быть предложены дополнительные вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на государственный экзамен.

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**

1. Сырье для изготовления гипсовых вяжущих.
2. Дегидратация двухводного гипса.
3. Получение строительного гипса в гипсоварочных котлах.
4. Обжиг гипса во вращающихся печах.
5. Совмещенный помол и обжиг гипса.
6. Получение высокопрочного гипса.
7. Гидратация, твердение и свойства строительного гипса.
8. Свойства воздушной извести.
9. Обжиг извести в шахтных печах.
10. Обжиг извести во вращающихся печах.
11. Гашение воздушной извести.
12. Твердение изделий на основе воздушной извести при обычной температуре.
13. Твердение изделий на основе воздушной извести при повышенной температуре.
14. Магнезиальные вяжущие вещества.
15. Щелочные силикатные связи.
16. Физико-химические основы технологии гидравлических вяжущих материалов.
17. Портландцемент: основные положения (химический и фазовый состав, модули).
18. Кристаллическая структура и свойства алита.
19. Кристаллическая структура и свойства белита.
20. Кристаллическая структура и свойства алюминатной и алюмоферритной фаз.
21. Структура клинкера.
22. Сырьевые материалы для производства клинкера.
23. Способы производства клинкера.
24. Дробление сырьевых материалов.
25. Измельчение и размучивание мягких сырьевых материалов.
26. Корректирование сырьевого шлама и сырьевой муки.
27. Измельчение сырья при сухом способе.
28. Измельчение сырьевых материалов в трубных мельницах.
29. Общая характеристика реакций образования клинкера.
30. Реакции разложения глинистых минералов и карбонатов.
31. Реакции в твердом состоянии (образование продуктов).
32. Строение и свойства клинкерного расплава.
33. Образование и кристаллизация алита.
34. Реакции при охлаждении клинкера.
35. Вращающиеся печи мокрого способа производства.
36. Вращающиеся печи сухого способа производства.
37. Технологический процесс охлаждения клинкера (холодильники).
38. Измельчение клинкера и добавок. Получение портландцемента.
39. Интенсификаторы помола.
40. Конструкция проходных и центробежных сепараторов. Принцип работы.
41. Конструкция и принцип работы рукавных фильтров и электрофильтров.
42. Гидратация алита и белита (реакции).
43. Гидратация алюминатной и алюмоферритной фаз (реакции).
44. Продукты гидратации клинкерных фаз.

45. Механизмы гидратации портландцемента.
46. Стадии (периоды) гидратации портландцемента.
47. Формирование структуры цементного камня.
48. Строительно-технические свойства портландцемента.
49. Физическая коррозия цементного камня.
50. Химическая коррозия цементного камня.
51. Разновидности портландцемента (быстротвердеющий, гидрофобный, пластифицированный, сульфатостойкий, портландцемент с микрозаполнителями).
52. Характеристика и свойства доменных шлаков.
53. Шлакопортландцемент: получение, твердение и свойства.
54. Глиноземистые цементы: сырье, получение, состав, твердение и свойства.
55. Основные свойства органических вяжущих и область применения их для производства строительных материалов, изделий и конструкций.
56. Полимеры, получаемые цепной полимеризацией.
57. Полимеры, получаемые поликонденсацией и ступенчатой полимеризацией. Битумы и дегти
58. Вяжущие для бетонов. Технические характеристики и требования к ним.
59. Заполнители для бетона, характеристики и требования к ним.
60. Классификация добавок к бетонам. Их роль и эффективность.
61. Свойства бетонной смеси.
62. Факторы, влияющие на свойства бетонной смеси.
63. Теория твердения бетона.
64. Взаимодействие клинкерных минералов с водой.
65. Влияние температуры и влажности на твердение цемента и бетона.
66. Структура затвердевшего бетона.
67. Морозостойкость бетона.
68. Прочность бетона и факторы, влияющие на прочность.
69. Упруго-деформативные свойства бетонов.
70. Принципы проектирования состава тяжелого бетона.
71. Легкие бетоны на пористых заполнителях. Основные зависимости, свойства и применение.
72. Ячеистые бетоны. Материалы для их изготовления, свойства и применение.
73. Агрегатно-поточный способ производства ЖБИ.
74. Конвейерный способ производства.
75. Стендовый способ производства.
76. Основы организации технологического процесса. Основные, вспомогательные операции.
77. Номенклатура ЖБИ для жилых и промышленных зданий.
78. Классификация железобетонных конструкций.
79. Приготовление бетонных смесей. Виды бетоносмесительных узлов.
80. Склады цемента.
81. Склады заполнителей.
82. Дозирование компонентов бетонной смеси.
83. Приготовление бетонных смесей. Виды смесителей.
84. Автоматизация приготовления бетонной смеси.
85. Классификация арматурных сталей.
86. Заготовка арматурных сталей.
87. Изготовление арматурных каркасов и сеток.

88. Способы натяжения арматуры.
89. Анкерные устройства и режимы натяжения арматуры.
90. Контроль натяжения арматуры.
91. Формы для изготовления ЖБИ.
92. Подготовка форм. Смазка для форм.
93. Классификация методов формования.
94. Физико-механические основы уплотнения бетонной смеси.
95. Бетоноукладчики и бетонораздатчики.
96. Виброформование ЖБИ.
97. Поверхностное виброуплотнение.
98. Вибропрессование, виброштампование и вибропрокат.
99. Виброгидропрессование.
100. Роликовое прессование.
101. Центрифугирование.
102. Тепловая обработка бетона при атмосферном давлении.
103. Автоклавная обработка ЖБИ.
104. Автоматизация процесса тепловой обработки.
105. Формование изделий в горизонтальном положении.
106. Кассетный способ изготовления ЖБИ.
107. Производство объемных блоков.
108. Производство напорных и безнапорных труб.
109. Отделка ЖБИ при заводском производстве.
110. Комплектация ЖБИ.
111. Способы подготовки сырья при производстве керамических изделий.
112. Основы производства керамических изделий.
113. Процессы, протекающие при обжиге керамики. Установки для обжига. Режимы обжига.
114. Керамические изделия для облицовки фасадов. Требования к ним, способы производства и декорирования.
115. Кирпич и камни лицевые. Требования стандарта, методы оценки.
116. Керамические изделия специального назначения. Сырье, свойства, получение, применение.
117. Стекло. Виды, свойства. Сырьевые материалы и требования к ним.
118. Виды листовых стекол. Свойства, применение.
119. Технология получения листового стекла.
120. Виды отделочных стекол. Свойства, получение, применение.
121. Изделия из стекла. Способы формования, применение.
122. Ситаллы и шлакоситаллы. Свойства, сырье, получение, применение.
123. Отделочные материалы на основе гипсовых вяжущих. Способы получения, применение.
124. Получение искусственного мрамора.
125. Сухая штукатурка. Сырье, способы производства, применение.
126. Асбестоцементные изделия. Сырье. Способы получения и отделки. Свойства, применение.
127. Сырьевые материалы для получения декоративных бетонов.
128. Требования к производству декоративных бетонов.
129. Способы получения рельефной поверхности бетона.
130. Способы декорирования бетонов после твердения.

- 131.Получение декоративных бетонов при формировании «лицом вниз».
- 132.Способы получения декоративной поверхности бетона при формировании «лицом вверх».
- 133.Разновидности гидроизоляционных материалов. Эффективность их применения.
- 134.Современные гидроизоляционные материалы. Основные требования к ним.
- 135.Рулонные гидроизоляционные бесосновные материалы. Сырье, получение, свойства, применение.
- 136.Рулонные гидроизоляционные материалы на основе битума. Сырье, получение, свойства, применение.
- 137.Гидроизоляционные основные материалы. Свойства, получение, применение.
- 138.Технология производства основных гидроизоляционных материалов.
- 139.Штукатурные и штучные гидроизоляционные материалы.
- 140.Гидроизоляционные материалы на основе дегтя. Свойства, получение, применение.
- 141.Гидроизоляционные материалы наплавляемого типа.
- 142.Герметизирующие материалы. Виды, свойства, применение.
- 143.Пластично-вязкие гидроизоляционные и герметизирующие материалы. Состав, свойства, применение.
- 144.Мастики и эмульсии. Состав, свойства, получение, применение.
- 145.Асфальтовые бетоны и растворы. Классификация, свойства, материалы для асфальтобетона, технология изготовления. Холодный асфальтобетон. Дегтебетон.

### **2.1.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену**

1. Технология бетона, строительных изделий и конструкций : учебник / Ю. М. Баженов, С.-А. Ю. Муртазаев, М. С. Сайдумов, А. Х. Аласханов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 480 с. - ISBN 978-5-9729-0993-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903455> (дата обращения: 27.05.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Игнатова, О. А. Технология изоляционных и строительных материалов и изделий : учебное пособие / О.А. Игнатова, В.Ф. Завадский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 472 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/22258. - ISBN 978-5-16-012103-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1361798> (дата обращения: 27.05.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Дворкин, Л.И. Строительные минеральные вяжущие материалы / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2011. - 544 с. - ISBN 978-5-9729-0035-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/521377> (дата обращения: 27.05.2024). – Режим доступа: по подписке.
4. Красовский, П. С. Строительные материалы : учебное пособие / П. С. Красовский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 256 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-683-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2041697> (дата обращения: 27.05.2024). – Режим доступа: по подписке.
5. Отделочные материалы и изделия : учебное пособие [для вузов] / С. А. Некрасова, Е. А. Трошкина, Д. Д. Хамидулина ; Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2023. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/21453>. - ISBN 978-5-9967-2686-8. - Текст : электронный.

6. Тепловые процессы и аппараты в технологии строительных материалов и изделий : учебное пособие [для вузов] / С. А. Некрасова, Д. Д. Хамидулина ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2022. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3344>. - ISBN 978-5-9967-2588-5. - Текст : электронный.

7. Технология тонкой и строительной керамики : учебное пособие / С. А. Некрасова, Д. Д. Хамидулина, И. С. Хрипачева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1738>. - Текст : электронный.

8. Основы технологии керамики : учебное пособие / С. А. Некрасова, Д. Д. Хамидулина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20727>. - Текст : электронный.

9. Конструкционные материалы с использованием промышленных отходов : учебное пособие / С. А. Некрасова, Д. Д. Хамидулина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20726>. - Текст : электронный.

10. Теоретические основы строительного материаловедения : учебное пособие / Д. Д. Хамидулина, И. С. Хрипачева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/21041>. - Текст : электронный.

11. Расчет и выбор оборудования предприятий строительной индустрии : практикум / Д. Д. Хамидулина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/565>. - Текст : электронный.

12. Процессы и аппараты технологии строительных материалов : конспект лекций : учебное пособие / К. М. Воронин, Д. Д. Хамидулина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/408>. - Текст : электронный.

13. Технология бетона, строительных изделий и конструкций : учебное пособие [для вузов] / М. Б. Пермяков, К. М. Воронин, И. С. Трубкин ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2748>. - ISBN 978-5-9967-1849-8. - Текст : электронный.

14. Акимова, Т. Н. Органические вяжущие материалы : учебное пособие / Т. Н. Акимова. - Москва : РУТ (МИИТ), 2018. - 122 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895414> (дата обращения: 27.05.2024). - Режим доступа: по подписке.

15. Доладов, Ю. И. Теория и методы зимнего бетонирования : учебное пособие / Ю.И. Доладов. — М. : ФОРУМ : ИНФРА!М, 2019. — 176 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-088-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982630> (дата обращения: 27.05.2024). - Режим доступа: по подписке.

16. Гаркави М. С. Тепловая обработка бетонных и железобетонных изделий : учебное пособие / М. С. Гаркави, О. А. Долгова, Е. А. Трошкина ; МГТУ. - Магнитогорск, 2014. -

102 с. : ил., граф., табл. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3691>. - ISBN 978-5-9967-0470-5. - Текст : непосредственный.

17. Пшеничный, Г. Н. Строительные материалы и технологии: активированные бетоны : учебное пособие для вузов / Г. Н. Пшеничный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11474-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542519> (дата обращения: 27.05.2024).

18. Опарин, С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02359-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538222> (дата обращения: 27.05.2024).

#### **2.1.4 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену**

##### Подготовка к тестированию

При подготовке к тестированию обучающемуся рекомендуется внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Следует начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Необходимо внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях - это приводит к ошибкам в самых легких вопросах. Рекомендуется пропустить вопрос, если обучающийся не знает ответа или не уверен в его правильности, чтобы потом к нему вернуться. Нужно думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Обучающийся может не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах. Следует рассчитывать выполнение заданий так, чтобы осталось время на проверку и доработку. Необходимо свести к минимуму процесс угадывания правильных ответов.

При подготовке к тестированию обучающемуся следует не просто заучивать, необходимо понять логику изложенного материала. Этому способствует составление развернутого плана, таблиц, схем. Большую помощь оказывают опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие закрепить знания и приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля.

##### Подготовка к устному ответу

Во время подготовки к устному ответу рекомендуется заранее продумать структуру ответа. Ответ должен состоять из вступления, основной части и заключения. На первую и последнюю части должно уйти около 20% времени, на основную часть - около 60%. В начале ответа необходимо привлечь внимание экзаменатора. Следует парой фраз обозначить, о чём обучающийся собирается говорить. Основная часть всегда посвящена конкретной проблеме. Ее следует раскрыть более полно и рассмотреть вопрос с разных сторон. Не следует говорить сложно. Сначала должна прозвучать ключевая фраза, затем -

аргументы и пояснения. Надо быть настроенным на то, что преподаватель может задать вопрос и не сбиться от неожиданности. Удачный диалог с преподавателем показывает обучающегося с лучшей стороны и повышает шансы на хорошую отметку. В заключении можно использовать обобщающие конструкции. При устном ответе рекомендуется избегать речевых штампов, шаблонных выражений, сленговых и молодежных слов. Также не следует употреблять в разговоре слова, смысл которых обучающийся не точно знает. Уверенность в себе поможет собраться в трудной ситуации, использовать подготовку и свои знания, добиться успеха.

#### Подготовка к письменному ответу

Во время подготовки обучающемуся следует правильно составить письменный ответ. Хорошо структурированный ответ должен содержать в себе следующие пункты: определение главных теоретических положений и терминов; примеры по теме вопроса; разные взгляды ученых на заданный вопрос. Обучающемуся рекомендуется подкреплять ответ ссылками на учебные пособия и цитатами ученых, изучающих тему вопроса. Рекомендуется оценить ответ с разных сторон. Если в ответе обучающийся использует сокращения, нужно пояснить, как они расшифровываются. Следует строго отвечать на поставленный вопрос и не пытаться написать лишнюю информацию, при этом ответ на вопрос должен быть максимально полным. Перед написанием ответа на бумаге необходимо составить примерный план ответа на экзаменационный вопрос, чтобы внести в билет всю нужную информацию. Каждый ответ должен иметь логическое завершение и содержать выводы.

#### Работа с учебной литературой (конспектом)

При работе с литературой (конспектом) при подготовке к экзамену обучающемуся рекомендуется:

1. Подготовить необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.
2. Уточнить наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса.
3. Дополнить конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

- аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
- планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
- тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
- цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
- конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

4. Распределить весь материал на части с учетом их сложности, составить график подготовки к экзамену.

5. Внимательно прочитать материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.

8. Повторно прочитать содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.

9. Прочитать еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и его логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения, понятия, законы, принципы, аксиомы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи. Полезно составлять опорные конспекты.

10. Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.

11. В последний день подготовки к экзамену следует проговорить краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановитесь более подробно.

### **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 (несколько обучающихся, выполняющих ВКР совместно), 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. 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 локальным нормативным актом университета СМК-О-СМГТУ-36-20 Выпускная квалификационная работа: структура, содержание, общие правила выполнения и оформления.

### 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. Выпускная квалификационная работа, подписанная заведующим кафедрой, имеющая 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 работы;
- цель и задачи работы;
- объект и предмет работы;
- методику выполнения работы;
- полученные теоретические и практические результаты работы;
- 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 науки и высшего образования Российской Федерации.

**Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ**

1. Технологическая линия для производства элементов каркаса одноэтажного промышленного здания производительностью 15 тыс. м<sup>3</sup> в год
2. Технологическая линия для производства плит покрытия промышленных зданий производительностью 25 тыс. м<sup>3</sup> в год
3. Технологическая линия для производства безнапорных труб производительностью 10 тыс. м<sup>3</sup> в год
4. Технологическая линия для производства объемных элементов гражданских зданий производительностью 5 тыс. м<sup>3</sup> в год
5. Технологическая линия для производства мелких стеновых пенобетонных блоков производительностью 30 тыс. м<sup>3</sup> в год
6. Технологическая линия для производства плит аэродромного покрытия производительностью 25 тыс. м<sup>3</sup> в год
7. Технологическая линия для производства мелких стеновых блоков производительностью 25 тыс. м<sup>3</sup> в год
8. Технологическая линия для производства стеновых блоков из газобетона производительностью 35 тыс. м<sup>3</sup> в год
9. Технологическая линия для производства керамического кирпича методом пластического формования производительностью 1 млн. шт. усл. кирпича в год
10. Технологическая линия для производства опор ЛЭП производительностью 25 тыс. м<sup>3</sup> в год
11. Технологическая линия для производства вибропрессованных элементов мощения производительностью 15 тыс. м<sup>3</sup> в год
12. Технологическая линия для производства плит пустотного настила методом экструзии производительностью 60 тыс. м<sup>3</sup> в год
13. Технологическая линия для производства свай производительностью 50 тыс. м<sup>3</sup> в год