



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИСАиА
О.С. Логунова

17.02.2020 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Профиль программы
Строительные материалы и изделия

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения
Очная

Институт
Кафедра

Строительства, архитектуры и искусства
Строительного производства

Магнитогорск
2019 г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом МОиН РФ от 31.05.2017 № 481

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительного производства 10.02.2020 г., протокол № 7.

Зав. кафедрой



/ М.Б. Пермяков /

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии Института строительства, архитектуры и искусства 17.02.2020 г., протокол № 5

Председатель



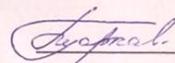
/ О.С. Логунова /

Программа ГИА составлена: доцентом кафедры СП, канд. техн. наук



/ С.А Некрасова /

Рецензент: Зам.глав. инженера по науке и инновациям 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 Строительные материалы и изделия и видам профессиональной деятельности:

- строительство и жилищно-коммунальное хозяйство;
- специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов;
- специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами;
- инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами;
- химическое, химико-технологическое производство;
- специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов;
- специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов;
- специалист по производству наноструктурированных полимерных материалов;
- сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности;
- специалист производства наноструктурированных сырьевых керамических масс.

Типы задач профессиональной деятельности:

- проектный;
- технологический;
- организационно-управленческий.

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

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
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-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы

	УК-3.2	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий
	УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели
	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
	УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия
	УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий
	УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный
	УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения
	УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддерживать разговор в ходе их обсуждения
	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
	УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа
	УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний
	УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур
	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
	УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
	УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
	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
	ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
	ОПК-1.1	Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретических и экспериментальных исследований
	ОПК-1.2	Использует теоретические основы технических наук для применения инновационных технологий на реальных строительных объектах
	ОПК-1.3	Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа
	ОПК-1.4	Решает теоретические задачи в области теплотехники, гидравлики, теплообмена, используя фундаментальные знания
	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 сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-3.1	Осуществляет выбор планировочной и конструктивной схемы здания, габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного решения
	ОПК-3.2	Осуществляет выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий и определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
	ОПК-3.3	Осуществляет выбор проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями
	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-4.1	Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.2	Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	ОПК-4.3	Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
	ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-5.1	Осуществляет выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий и выполняет базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства
	ОПК-5.2	Осуществляет выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий и выполняет базовые операции инженерно-геологических изысканий для строительства
	ОПК-5.3	Осуществляет инженерные изыскания, требуемые при проектировании, строительстве и реконструкции объектов и жилищно-коммунального хозяйства

	ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснования их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов
	ОПК-6.1	Решает инженерно-геометрических задач графическими способами и выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения) с использованием средств автоматизированного проектирования
	ОПК-6.2	Определяет стоимость строительно-монтажных работ и оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
	ОПК-6.3	Определяет базовые параметры теплового режима здания и осуществляет необходимые физико-технические расчеты
	ОПК-7	Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики
	ОПК-7.1	Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
	ОПК-7.2	Выполняет выбор методов и оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания) и оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
	ОПК-7.3	Разрабатывает мероприятия по совершенствованию системы менеджмента качества с использованием профессиональных знаний в области организации строительства
	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-8.1	Осуществляет разработку нормативно-технологического документа, регламентирующего технологический строительный процесс
	ОПК-8.2	Осуществляет контроль результатов выполнения технологического процесса строительного производства и требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности
	ОПК-9	Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии
	ОПК-9.1	Применяет знания в области производственного менеджмента для решения вопросов организации работы и управления коллективом производственного подразделения
	ОПК-9.2	Организует и управляет предпринимательской деятельностью производственного подразделения
	ОПК-9.3	Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением и осуществляет контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий
	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
	ОПК-10.1	Составляет перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объекта профессиональной деятельности
	ОПК-10.2	Оценивает техническое состояние объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства в процессе эксплуатации
	ОПК-10.3	Оценивает результаты выполнения ремонтных работ зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования
	ПК-1	Способен осуществлять подготовку наноструктурированных сырьевых керамических масс
	ПК-1.1	Определяет составы, подготавливает и смешивает компоненты наноструктурированных керамических масс
	ПК-1.2	Обучает практическим навыкам работы с оборудованием и контролирует работу помольного оборудования
	ПК-2	Способен определять комплексные характеристики качества наноструктурированных композиционных материалов
	ПК-	Определяет характеристики качества продукции производства наноструктурированных

	2.1	композиционных материалов
	ПК-2.2	Анализирует возможности модернизации используемых технологий
	ПК-3	Способен осуществлять контроль качества изготавливаемых материалов
	ПК-3.1	Контролирует качество наноструктурированных полимерных материалов
	ПК-4	Способен определять планы размещения оборудования, технического оснащения, производственных мощностей и загрузки оборудования по производству наноструктурированных полимерных материалов
	ПК-4.1	Составляет планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест
	ПК-4.2	Рассчитывает нормативы материальных затрат, экономическую эффективность технологических процессов
	ПК-5	Способен производить изделия из волокнистых наноструктурированных изоляционных материалов
	ПК-5.1	Настраивает оборудование в соответствии с типом выпускаемой продукции и корректирует параметры технологического процесса
	ПК-5.2	Контролирует технологию производства изделий из наноструктурированных изоляционных материалов
	ПК-6	Способен осуществлять подготовку смеси сырьевых материалов для производства бетонов с наноструктурирующими компонентами
	ПК-6.1	Подготавливает сырьевые материалы для производства бетонов с наноструктурирующими компонентами
	ПК-6.2	Контролирует и регулирует процессы транспортировки и загрузки сырьевых материалов в приемно-расходные бункеры
	ПК-7	Способен осуществлять лабораторно-экспериментальное сопровождение производства бетонов с наноструктурирующими компонентами
	ПК-7.1	Контролирует технологию приготовления бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами
	ПК-7.2	Определяет и анализирует технологические показатели качества бетонных и растворных смесей и физико-механические показатели качества бетона и раствора с наноструктурирующими компонентами
	ПК-7.3	Оформляет документы о качестве на партию бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами
	ПК-8	Способен осуществлять контроль соответствия сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов техническим условиям и стандартам
	ПК-8.1	Проводит анализ сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов
	ПК-8.2	Выявляет и анализирует причины брака продукции и разрабатывает предложения по предупреждению и устранению брака
	ПК-8.3	Разрабатывает предложения по комплексному использованию сырья и утилизации отходов производства
	ПК-9	Способен осуществлять контроль качества сырья, материалов и изделий из наноструктурированных изоляционных материалов
	ПК-9.1	Определяет качество сырьевых материалов и готовой продукции из наноструктурированных изоляционных материалов
	ПК-9.2	Определяет механические и эксплуатационные свойства изделий из наноструктурированных изоляционных материалов
	ПК-9.3	Выдает заключение о качестве на готовую продукцию из наноструктурированных изоляционных материалов
	ПК-10	Способен осуществлять контроль процесса производства бетонов с наноструктурирующими компонентами
	ПК-10.1	Анализирует качество сырьевых материалов и осуществляет подбор составов бетонов с наноструктурирующими компонентами
	ПК-10.2	Контролирует технологические параметры производства бетонных смесей бетонов с наноструктурирующими компонентами
	ПК-10.3	Разрабатывает техническую документацию на бетонную смесь с бетонов с наноструктурирующими компонентами
	ПК-11	Способен выполнять этапы работ по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов

	ПК-11.1	Изучает техническую документацию по функциональным и технологическим характеристикам изделий из наноструктурированных композиционных материалов
	ПК-11.2	Собирает исходные данные для проектирования изделий из наноструктурированных композиционных материалов
	ПК-11.3	Проверяет соответствие разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам
	ПК-12	Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты изделий из наноструктурированных композиционных материалов
	ПК-12.1	Анализирует проектные решения производства изделий из наноструктурированных композиционных материалов по экономическим, технологическим и другим показателям
	ПК-12.2	Разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты изделий из наноструктурированных композиционных материалов
	ПК-13	Способен выполнять проектно-технологическое сопровождение производства бетонов с наноструктурирующими компонентами
	ПК-13.1	Проектирует и корректирует составы бетонов с наноструктурирующими компонентами
	ПК-13.2	Осуществляет технологический контроль производства бетонных смесей и бетонов с наноструктурирующими компонентами

На основании решения Ученого совета университета от 27.02.2019 (протокол № 2) 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 учебному плану подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена проводится в период с 02.06.2023 по 16.06.2023. 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.

ций 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 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 двуводного 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 связки.
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 формовании «лицом вниз».
- 132.Способы получения декоративной поверхности бетона при формовании «лицом вверх».
- 133.Разновидности гидроизоляционных материалов. Эффективность их применения.
- 134.Современные гидроизоляционные материалы. Основные требования к ним.
- 135.Рулонные гидроизоляционные безосновные 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 наплаваемого 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.

2.1.4 Учебно-методическое обеспечение

1. Баженов Ю.М., Технология бетона, строительных изделий и конструкций : Учебник / Ю.М. Баженов, Л.А. Алимов, В.В. Воронин. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 172 с. - ISBN 978-5-4323-0029-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300294.html> (дата обращения: 29.10.2020). - Режим доступа : по подписке.

2. Пермяков, М. Б. 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. - ISBN 978-5-9967-1849-8. - Загл. с титул. экрана. - URL :

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4157.pdf&show=dcatalogues/1/1535302/4157.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

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.com/catalog/product/521377> (дата обращения: 29.10.2020). – Режим доступа: по подписке..

4. Хрипачева, И. С. Строительные материалы : учебное пособие / И. С. Хрипачева, Д. Д. Хамидулина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2356.pdf&show=dcatalogues/1/1129914/2356.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. Некрасова, С. А. 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). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2927.pdf&show=dcatalogues/1/1134559/2927.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

6. 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: 26.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

7. Игнатова, О. А. Технология изоляционных и строительных материалов и изделий : учебное пособие / О.А. Игнатова, В.Ф. Завадский. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 472 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/22258. - ISBN 978-5-16-012103-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048332> (дата обращения: 30.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

8. Некрасова, С. А. Конструкционные материалы с использованием промышленных отходов : учебное пособие / С. А. Некрасова, Д. Д. Хамидулина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2524.pdf&show=dcatalogues/1/1130323/2524.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

9. Воронцов, М. П. Проектирование заводской технологии железобетонных изделий : учебное пособие / М. П. Воронцов, Н. А. Елистратов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-3897-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116364> (дата обращения: 26.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Некрасов, В. А. Проектирование оборудования предприятий строительной индустрии : учебное пособие / В. А. Некрасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-8114-2919-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102233> (дата обращения: 26.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Гаркави, М.С. Тепловая обработка бетонных и железобетонных изделий [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. С. Гаркави, О. А. Долгова, Е. А. Трошкина. – Маг-

нитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2014. – 102 с. – Режим доступа: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?na..> – Макрообъект. – ISBN 978-5-9967-0470-5.

12. 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, 2020. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11474-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456961> (дата обращения: 30.09.2020).

13. Кирнев, А. Д. Организация в строительстве. Курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие / А. Д. Кирнев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-5135-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132258> (дата обращения: 03.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. 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, 2020. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02359-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452521> (дата обращения: 03.10.2020).

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.

Обучающийся, 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;
- выполнять критический анализ теоретических и практических разработок российских и зарубежных авторов;
- 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 про-

фессиональной 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-36-16 Версия №3 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 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 те-

мы, 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. Технологическая линия для производства элементов каркаса одноэтажного промышленного здания производительностью 15 тыс. м³ в год
2. Технологическая линия для производства плит покрытия промышленных зданий производительностью 25 тыс. м³ в год
3. Технологическая линия для производства безнапорных труб производительностью 10 тыс. м³ в год
4. Технологическая линия для производства объемных элементов гражданских зданий производительностью 5 тыс. м³ в год
5. Технологическая линия для производства мелких стеновых пенобетонных блоков производительностью 30 тыс. м³ в год
6. Технологическая линия для производства плит аэродромного покрытия производительностью 25 тыс. м³ в год
7. Технологическая линия для производства мелких стеновых блоков производительностью 25 тыс. м³ в год
8. Технологическая линия для производства стеновых блоков из газобетона производительностью 35 тыс. м³ 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. м³ в год
11. Технологическая линия для производства вибропрессованных элементов мощения производительностью 15 тыс. м³ в год
12. Технологическая линия для производства плит пустотного настила методом экструзии производительностью 60 тыс. м³ в год
13. Технологическая линия для производства свай производительностью 50 тыс. м³ в год