

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА»

Институт архитектуры, строительства и дизайна

Директор
ИАСиД



Т.А. Хежев

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство

Профиль: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Заведующий кафедрой (выпускающей)  Т.А. Хежев

Нальчик-2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	3
2. Государственный экзамен – рекомендации по подготовке и сдаче экзамена, перечень вопросов, литература, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов.....	7
3. Выпускная квалификационная работа – рекомендации по выполнению, требования, порядок их выполнения, критерии оценки защиты ВКР, примерная тематика ВКР.....	18

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июля 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 февраля 2016 г. № 86 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 апреля 2016 г. № 502 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636», федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования.

2. Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 08.03.01 Строительство включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

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

3. Область профессиональной деятельности выпускника включает:

инженерные изыскания, проектирование, возведение, эксплуатация, обслуживание, мониторинг, оценка, ремонт и реконструкция зданий и сооружений;

инженерное обеспечение и оборудование строительных объектов и городских территорий, а также объектов транспортной инфраструктуры;

применение машин, оборудования и технологий для строительномонтажных работ, работ по

эксплуатации и обслуживанию зданий и сооружений, а также для производства строительных материалов,

изделий и конструкций;

предпринимательскую деятельность и управление производственной деятельностью в строительной и жилищно-коммунальной сфере, включая обеспечение и оценку экономической эффективности предпринимательской и производственной деятельности;

техническую и экологическую безопасность в строительной и жилищно-коммунальной сфере.

4. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: промышленные, гражданские здания, инженерные, гидротехнические и природоохранные сооружения;

строительные материалы, изделия и конструкции;

системы теплогазоснабжения, электроснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений и населенных пунктов;

природоохранные объекты и объекты природной среды, взаимодействующие со зданиями и

сооружениями;

объекты недвижимости, земельные участки, городские территории, объекты транспортной

инфраструктуры;

объекты городской инфраструктуры и жилищно-коммунального хозяйства;

машины, оборудование, технологические комплексы и системы автоматизации, используемые при строительстве, эксплуатации, обслуживании, ремонте и реконструкции строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также при производстве строительных материалов, изделий и конструкций.

5. Выпускник по направлению подготовки 08.03.01 Строительство готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

изыскательская и проектно-конструкторская;

производственно-технологическая и производственно-управленческая.

6. Выпускник по направлению подготовки 08.03.01 Строительство должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:

сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий,

сооружений, комплексов, транспортной инфраструктуры, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

участие в выполнении инженерных изысканий для строительства и реконструкции зданий, сооружений;

расчетные обоснования элементов строительных конструкций зданий, сооружений и комплексов, их конструирование с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, а также систем автоматизированного проектирования;

подготовка проектной и рабочей технической документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам, техническая и правовая экспертиза проектов строительства, ремонта и реконструкции зданий, сооружений и их комплексов;

составление проектно-сметной документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере;

производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность:

организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;

контроль за соблюдением технологической дисциплины;

приемка, освоение и обслуживание технологического оборудования и машин;

организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества возведения и эксплуатации строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также качества выпускаемой продукции, машин и оборудования;

участие в работах по доводке и освоению технологических процессов возведения, ремонта, реконструкции, эксплуатации и обслуживанию строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования;

реализация мер экологической безопасности, экологическая отчетность в строительстве и жилищно-коммунальной сфере;

реализация мер по энергосбережению и повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений;

составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;

участие в инженерных изысканиях и проектировании строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства;

выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

исполнение документации системы менеджмента качества предприятия;

проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;

разработка оперативных планов работы первичного производственного

подразделения;

проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;

организация и выполнение строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и реконструкции зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства;

мониторинг и проверка технического состояния, остаточного ресурса строительных объектов, оборудования и объектов жилищно-коммунального хозяйства;

организация и проведение испытаний строительных конструкций изделий, а также зданий, сооружений, инженерных систем;

организация подготовки строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства к сезонной эксплуатации;

реализация мер техники безопасности и охраны труда, отчетность по охране труда;

участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем.

7. Компетентностная характеристика выпускника по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников:

профессиональные компетенции (ПК):

изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:

знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-2);

способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность:

способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4);

знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-5);

способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6);

способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению (ПК-7);

владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8);

способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9);

знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-10);

владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-11);

способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-12);

II. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

8. Государственный экзамен по направлению подготовки 08.03.01 Строительство проводится в устной форме.

Перед государственным экзаменом проводится обзорные лекции дисциплинам, включенным в программу государственного экзамена.

9. Компетенции и перечень вопросов государственного экзамена по направлению подготовки 08.03.01 Строительство:

«Архитектура зданий»

1. Классификация зданий. Требования, предъявляемые к зданиям.
2. Классификация общественных зданий по назначению и посещаемости (повседневной, периодической, эпизодической).
3. Функциональная (технологическая) схема здания. Примеры объемно-планировочных решений зданий.
4. Технико-экономическая оценка объемно-планировочных решений зданий.
5. Основные конструктивные схемы зданий. Примеры в виде эскизов.
6. Перекрытия, классификация, требования, предъявляемые к перекрытиям.
7. Лестницы: требования, классификация, конструктивные решения.
8. Пространственные несущие конструкции покрытий зданий.
9. Стадии проектирования и содержание проектной документации.
10. Средства архитектурной композиции зданий.
11. Классификации крыш и требования к ним.
12. Генеральные планы промышленных предприятий.
13. Классификация промышленных зданий по объемно-планировочным и конструктивным решениям.
14. Объемно-планировочные решения административно-бытовых зданий. Расчет состава санитарно-бытовых помещений и оборудования.
15. Стальной каркас одноэтажных промышленных зданий.
16. Железобетонных каркас одноэтажных промышленных зданий.
17. Железобетонный каркас многоэтажных промышленных зданий.
18. Связи в покрытиях промышленных зданий.
19. Виды подъемно-транспортного оборудования, взаимосвязь их параметров с объемно-планировочными параметрами зданий.
20. Основные конструктивные элементы зданий (определение, назначение, воспринимаемые силовые и несиловые воздействия и требования к ним).
21. Стены гражданских зданий. Классификация по схеме работы и материалу возведения.
22. Силовые и несиловые воздействия на ограждающие конструкции зданий. Требования к ограждающим конструкциям и их классификация.
23. Требования к полам. Конструктивные решения полов гражданских и промышленных зданий.
24. Графический расчет температуры в толще наружного ограждения.
25. Способы обеспечения необходимых акустических качеств зальных помещений и аудиторий. Определение времени реверберации.
26. Архитектурно-строительные методы борьбы с производственным шумом.
27. Определение индекса изоляции воздушного шума ограждающих конструкций.
28. Схемы освещения промышленных зданий. Характер кривых освещенности.
29. Инсоляция и солнцезащита зданий.
30. Схемы аэрации. Классификация светоаэрационных фонарей.

«Железобетонные и каменные конструкции»

1. Железобетонные фермы: область применения, классификация. Покрытия зданий с применением ферм, определение нагрузок и усилий в стержнях ферм.
2. Метода расчета строительных конструкций по предельным состояниям. Группы предельных состояний. Основные неравенства метода расчета по предельным состояниям.
3. Сущность предварительно напряженных железобетонных конструкций. Способы создания предварительного напряжения.
4. Работа малоуглеродистой стали под нагрузкой. Диаграмма « σ - ϵ », стадии работы.
5. Железобетонные балки и плиты перекрытия заводского изготовления: формы поперечного сечения, расчетные схемы и сечения, виды расчета, конструирование.
6. Конструкция базы сплошной и сквозной колонны.
7. Бетон: классификация, прочностные и деформативные характеристики, классы бетона.
8. Арматура: классификация, назначение, арматурные изделия, стыки.
9. Граничная относительная высота сжатой зоны железобетонных изгибаемых элементов. Предельный процент армирования.
10. Железобетонные ребристые монолитные перекрытия: компоновка конструктивной схемы, расчетные схемы, расчет элементов, конструирование.
11. Сущность железобетона. Сцепление арматуры с бетоном.
12. Схемы усилий и условия прочности нормальных сечений изгибаемых элементов.
13. Поперечная железобетонная рама одноэтажного промышленного здания: расчетная схема, нагрузки, учитываемые в расчетах, расчетные сечения и усилия.
14. Расчет внецентренно-сжатых железобетонных элементов. Два случая разрушения в предельном состоянии.
15. Образование и раскрытие трещин в изгибаемых железобетонных конструкциях. Требования к трещиностойкости.
16. Обеспечение прочности наклонных сечений изгибаемых железобетонных элементов.

«Металлические конструкции»

1. Центально-сжатые металлические колонны, характеристика, типы сечений. Подбор сечения центрально-сжатых элементов.
2. Болтовые и заклепочные соединения. Расчет и конструирование.
3. Балочные металлические конструкции, характеристика, область применения. Подбор сечения прокатной балки.
4. Сварные соединения, общая характеристика, классификация. Расчет и конструирование сварных соединений.
5. Металлические фермы: область применения, классификация. Покрытия зданий с применением ферм, определение нагрузок и усилий в стержнях ферм.
6. Общие принципы обеспечения сейсмостойкости зданий и сооружений.

7. Проектирование зданий и сооружений для строительства в сейсмически опасных районах.

«Деревянные конструкции»

1. Виды деревянных несущих конструкций каркасных одноэтажных зданий. Основы расчета и конструирования.

2. Основные виды соединений деревянных элементов и их классификация.

«Основания и фундаменты»

1. Свайные фундаменты. Классификация. Порядок расчета.

2. Классификация фундаментов, возводимых в открытых котлованах. Порядок расчета жестких фундаментов.

3. Выбор минимальной глубины заложения фундаментов.

4. Классификация свай. Методы определения несущей способности железобетонных свай.

5. Методы искусственного улучшения свойств грунтов оснований.

ТЕХНОЛОГИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

1. Монтаж каркасных зданий.

2. Монтаж крупнопанельных зданий. Монтаж зданий из объемных элементов.

3. Технология возведения зданий с применением монолитного железобетона.

4. Эффективность гидромеханизированного способа разработки грунтов. Используемые средства механизации.

5. Технология и механизация устройства буронабивных свай.

6. Особенности возведения каменных конструкций в зимних, сейсмических условиях.

7. Технология и механизация изготовления товарной арматуры (чистка, сварка, правка, преднапряжение).

8. Особенности производства монолитных бетонных и железобетонных работ в зимнее время. Методы зимнего бетонирования.

9. Технология и механизация опалубочных работ. Особенности использования различных видов опалубок (разборно-переставные, переставные, скользящие катучие, несъемные и др.).

10. Особенности производства и эффективность использования различных способов разработки грунтов в зимнее время.

11. Технология и механизация транспортирования и укладки бетонной смеси. Эффективность применяемых методов.

12. Возведение каменных зданий.

13. Технология бетонных работ в условиях жаркого сухого климата.

14. Технология и механизация земляных работ.

15. Производство штукатурных работ.

16. Технология устройства отделочных покрытий.

17. Технологическое обеспечение точности сборки зданий. Точность, эффективность.

18. Параметрический выбор монтажных кранов. Рациональное размещение монтажных средств на строительной площадке.
19. Современные монтажные средства и совершенствование их технологических качеств.
20. Устройство свайных фундаментов. Методы погружения свай.
21. Технология устройства защитных покрытий.
22. Технология монолитного бетона.
23. Устройство кровли из штучных материалов и волнистых листов.
24. Комплексная механизация бетонных работ.
25. Технология и механизация производства мягкой кровли.
26. Технология работ подготовительного периода возведения зданий и сооружений.
27. Особенности технологии возведения высотных зданий.
28. Использование новой техники и технологии для повышения эффективности земляных работ.
29. Современное состояние и основные направления совершенствования технологии и механизации отделочных работ.
30. Эффективность использования механизированных инструментов в строительстве. Прогрессивные формы организации их использования.

Организация, планирование и управление в строительстве

1. Строительные организации, их виды. Взаимоотношения строительных организаций с другими организациями.
2. Проектирование организации строительства (ПОС). Проектирование производства работ (ППР).
3. Организация проектно-изыскательских работ. Проектные организации, их структура и функции.
4. Подготовка строительного производства.
5. Сущность и основные принципы поточной организации строительного производства. Классификация поточных методов организации работ.
6. Расчет и оптимизация неритмичных потоков с непрерывным использованием ресурсов.
7. Классификация организационно-технологических моделей для календарного планирования строительства зданий и сооружений, достоинства и недостатки.
8. Организация и календарное планирование строительства отдельных зданий и сооружений.
9. Организация и календарное планирование строительства комплексов зданий и сооружений.
10. Расчет сетевых графиков секторным способом.
11. Расчет сетевых графиков табличным способом.
12. Назначение, виды и содержание строительных генеральных планов.
13. Организация материально-технической базы строительства.
14. Организация материально-технического обеспечения строительного производства.

15. Комплектация и ее место в общей системе снабжения строительных объектов материальными ресурсами. Производственно-комплектовочные базы, их состав и функции.
16. Организационные формы эксплуатации машинного парка.
17. Формы расчетов и взаимоотношения строительных организаций с предприятиями механизации.
18. Организация транспорта на строительстве.
19. Исполнительная документация в строительстве.
20. Назначение и виды оперативных планов.
21. Управление качеством строительной продукции.
22. Приемка в эксплуатацию законченных строительством зданий и сооружений.
23. Производственные системы. Строительство как сложная производственная система.
24. Виды инвестиционных проектов, их структура и фазы их реализации.
25. Организационные структуры управления строительством.
26. Организационные формы управления строительным производством.
27. Органы государственного и муниципального управления строительством.
28. Принципы, методы и стили управления.
29. Функции управления (планирование, организация, контроль, регулирование, учет и анализ). Свойства информации и ее классификация.
30. Классификация АСУ. Структура и принципы построения АСУ.

Экономика строительства

1. Роль капитального строительства в развитии экономики государства.
2. Особые свойства конечной товарной строительной продукции.
3. Основы ценообразования в строительстве.
4. Сметные нормативы в строительстве.
5. Общая экономическая эффективность капитальных вложений.
6. Сравнительная эффективность капитальных вложений.
7. Оценка экономического эффекта от досрочного ввода объектов строительства в эксплуатацию.
8. Объекты и субъекты инвестиционного комплекса.
9. Виды и основные источники инвестиционных ресурсов.
10. Капитальные вложения, структура, источники их формирования.
11. Разновидности сметной документации в строительстве.
12. Сметная стоимость строительно-монтажных работ, структура затрат.
13. Производительность труда в строительстве, методы измерения, факторы роста.
14. Продукция отрасли строительства, её состав, технико-экономические особенности их формирования.
15. Система налогообложения в строительстве.
16. Роль проектирования в повышении эффективности капитальных вложений.
17. Оценка экономической эффективности проектных решений.
18. Организация предпринимательства в строительстве.

19. Состав и структура основных фондов в строительстве.
20. Оборотные средства, состав, структура и источники формирования.
21. Разновидности цен на строительную продукцию.
22. Экономические критерии оценки эффективности деятельности подрядных организаций.
23. Организация конкурсного отбора участников строительства.
24. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности.
25. Прибыль и себестоимость в строительстве.
26. Определение рентабельности в строительстве.
27. Методы определения сметной стоимости.
28. Финансирование и кредитование в строительстве.
29. Негосударственные источники строительства на основе ипотеки.
30. Задачи экономического анализа. Источники информации для анализа.

10. Список учебной и научной литературы для подготовки к государственному экзамену.

1. Орловский Б.Я., Орловский Я.Б. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Промышленное здание. – М.: Высшая школа., 1991.
2. Шерешевский П.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений. –М.: Стройиздат, 2008.
3. Л.Ф. Шубин. Архитектура гражданских и промышленных зданий в пяти томах. Том V Промышленные здания. Издание четвертое, переработанное и дополненное. Москва, издательский дом «БАСТЕТ» 2010.
4. С.А. Болотин [и др.] Совместное архитектурно-строительное и организационно-технологическое энергоресурсосберегающее проектирование: учебное пособие / под ред. С.А. Болотина; СПбГАСУ. - СПб. 2011. - 127 с.
(<http://window.edu.ru/resource/007/76007>)
5. Забалуева Т.Р. Основы архитектурно-конструктивного проектирования: учебник. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МИСИ – МГСУ, 2015. — 196 с. — Режим доступа:
(<http://e.lanbook.com/book/73685>)
6. Крундышев Б.Л. Архитектурное проектирование жилых зданий, адаптированных к специфическим потребностям маломобильной группы населения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 208 с. — Режим доступа:
(<http://e.lanbook.com/book/3734>)
7. Вавилова Т.Я. Архитектура малоэтажных жилых зданий. Исторические традиции. [Электронный ресурс] / Т.Я. Вавилова, И.В. Жданова. —

Электрон. дан. — Самара : СГАСУ, 2015. — 190 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/73857> — Загл. с экрана.

8. Малахова А.Н. Железобетонные и каменные конструкции. Учебное пособие для слушателей групп профессиональной переподготовки обучающихся по специальности 270102 "Промышленное и гражданское строительство" направления 270100 "Строительство". - М., Издательство АСВ, 2011. - 160 с. Электронная версия - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937510.html>
9. Железобетонные и каменные конструкции. Учебник. - М.: Издательство АСВ. - 2011. - 672 с. Электронная версия - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938227.html>
10. Кузнецов В.С. Железобетонные и каменные конструкции (Основы сопротивления железобетона. Практическое проектирование. Примеры расчета): Учеб. пособие. - М.: Издательство АСВ, 2012. - 300 с. Электронная версия - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938982.html>
11. Кудишин Ю.И. Металлические конструкции / под ред. Кудишина Ю. И. (13-е издание), 2011 г.
12. Мандриков А.П. Примеры расчёта металлических конструкций. Издательство: Лань. 2012г., 432 стр. Электронная версия - <http://e.lanbook.com/view/book/3193/>
13. Цай Т. Н., Бородич М.К., Мандриков А.П.. Строительные конструкции.. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты. Издательство: «Лань», 2012г, 656 стр. (электронная версия - <http://e.lanbook.com/view/book/3191/>)
14. Металлические конструкции. Н.С. Москалев, Я.А. Пронозин. Учебник / М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 344 с. Электронная версия - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5930935009.html>
15. Цай Т. Н., Бородич М.К., Мандриков А.П.. Строительные конструкции.. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты. Издательство: «Лань», 2012г, 656 стр. (электронная версия - <http://e.lanbook.com/view/book/3191/>)
16. Филимонов Э.В. и др. Конструкции из дерева и пластмасс.- М.: Издательство Ассоциации строительных вузов; 2004-438 с. (электронная версия - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933024.html>)
17. Конструкции из дерева и пластмасс – Зубарёв Г.Н., Бойтемиров Ф.А., Головина В.М., Ковликов В.И., Улицкая Э.М. Издательство – АСВ,

2008г., 304 стр. (электронная версия - zubarev-g.n.-konstrukcii-iz-dereva-i-plastmass.-2004.djvu)

18. Основания и фундаменты –Тетиор А.Н. Издательство – Академия ИЦ, 2012г., 442 стр
19. Основания и фундаменты –Берлинов М.В. Издательство –Лань, 2011г., 320 стр. Электронная версия - <http://e.lanbook.com/view/book/1549/>
20. Расчёт основания и фундаментов –Берлинов М.В., Ягупов Б.А. Издательство –Лань, 2011г., 272 стр. Электронная версия - <http://e.lanbook.com/view/book/5704/>
21. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) – Далматов Б.И. Издательство – Лань, 2012г, 416 стр. Электронная версия - <http://e.lanbook.com/view/book/3176/>
22. Технология строительных процессов: Учеб./ А.А. Афанасьев Под ред. Н.Н. Данилова, О.М. Терентьева – 2-ое издание, перераб. - М.: Высшая школа 2000. – 464с.
23. Технология строительного производства: Учебник для вузов/ С.С. Атаев, Н.Н. Данилов, Б.В. Прыкин и др. – М.: Стройиздат, 1984 – 559 с.
24. Технология строительного производства: учебное пособие для студ. Высш. Учеб. Заведений/ Г.К. Соколов. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 544 с.
25. Технология строительного производства / А.С. Стаценко – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 416 с.
26. Технология возведения зданий и сооружений: Учеб. Для строит. вузов / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус – 2-е изд. – М.: Высш. шк., 2004 – 446 с.
27. Косоруков И.И. и др. Проектирование организации производства строительно-монтажных работ в гражданском строительстве. Учеб. пособие для строит. спец. вузов. М.: Высш. шк. – 1980. – 264 с., ил.
28. Дикман Л.Г. Организация строительного производства. М.: Изд-во АСВ, 2006.
29. Болотин С.А., Вихров А.Н. Организация строительного производства. М.: Издательский центр «Академия», 2007.
30. Васильев В.М., Панибратов Ю.П., Резник С.Д., Хитров В.А. Управление в строительстве. М.: Изд-во АСВ, 2005.
31. Организация, планирование и управление строительным производством / Под. ред. Грабового П.Г. М.: Изд-во АСВ, 2006.
32. Маилян Л.Р., Хежев Т.А., Хежев Х.А., Маилян А.Л. Справочник современного организатора строительного производства. Ростов н/Д: Феникс, 2009.

33. Олейник П.П., Олейник С.П. Организация и технология строительного производства (подготовительный период). Уч. пособие. М., изд. АСВ, 2006.
34. Афанасьев В.А. Поточная организация строительства. Л.: Стройиздат, 1990.
35. Летчфорд А.Н., Шинкевич В.А. Исполнительная документация в строительстве. Санкт-Петербург, 2008.
36. Ю.Ф. Симионов Экономика строительства. М. –Р/Д. Издательский центр «МарТ», 2003.
37. В.В. Бузырев. Экономика строительства. М. «Санкт П» др. ООО «Лидер», 2009.
38. И.С. Степанов. Экономика строительства М.; Юрайт, 1997.
39. Либерман И.А. Проектно-сметное дело и себестоимость в строительстве Р/Д.; МарТ, 2008.
40. Дыбов А.М. Экономическое обоснование инвестиций. Ижевск Изд-во Удмуртского университета. 1996.

11. Критерии оценивания ответов на государственном экзамене.

Для определения качества ответа выпускника на государственном экзамене и соответствия его оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» предлагаются следующие основные показатели:

- соответствие ответов программе аттестации, формулировкам проблем и вопросов;
- структура, последовательность и логика ответов;
- полнота и целостность, самостоятельность;
- знание и учет источников;
- степень и уровень знания специальной литературы по проблеме;
- качество ответов на дополнительные вопросы.

Исходя из перечисленных выше основных показателей выставляется:

Отлично – минимум четыре вопроса задания (из пяти) имеют полное решение и один вопрос имеет неполное решение. Содержание ответов свидетельствует об уверенных знаниях выпускника и его умении решить профессиональные задачи.

Хорошо – минимум четыре вопроса задания имеют полные решения.

Варианты:

- минимум три вопроса задания имеют полные решения и два вопроса имеют неполные решения;

- минимум три вопроса задания имеют полные решения, один вопрос имеет неполное решение и в одном вопросе начато правильное решение, но не доведено до конца. Содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи.

Удовлетворительно – минимум три вопроса имеют полные решения.

Варианты:

- минимум два вопроса задания имеют полные решения и два вопроса имеют неполные решения, на один вопрос нет решения;

- минимум два вопроса задания имеют полные решения, один вопрос имеет неполное решение, на один вопрос начато правильное решение, но не доведено до конца. Содержание ответов свидетельствует о знаниях выпускника и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.

Неудовлетворительно – три вопроса задания (из пяти) не имеют решения. Содержания ответов свидетельствует о слабых знаниях выпускника и о его неумении решать профессиональные задачи.

Общая оценка знаний по результату экзамена, выраженная первоначально в баллах как средняя величина от суммы всех баллов, выставленных за ответы на поставленные вопросы или за решение задач, переводится в словесное выражение по правилам:

- средний балл 4,5 и больше – проставляется оценка «отлично»;

- средний балл в пределах менее 4,5 до 3,5 включительно – оценка «хорошо»;

- средний балл в пределах менее 3,5 до 2,5 включительно – оценка «удовлетворительно»;

- средний балл менее 2,5 – оценка «неудовлетворительно».

Оценки за ответы на вопросы контрольного задания должны соответствовать следующим требованиям.

Отлично (5 баллов) – дан правильный, всесторонне обоснованный, ответ на поставленный вопрос или дано правильное решение задачи, и при этом студентом проявлены глубокие теоретические знания и умения решать практические задачи на повышенном профессиональном уровне.

Хорошо (4 балла) – дан полный ответ на поставленный вопрос, но допущены отдельные неточности в формулировках или дан правильный ход решения задачи, но ответ неверный; ответы студента в целом свидетельствуют о достаточных теоретических знаниях и об умении профессионально решать практические задачи.

Удовлетворительно (3 балла) – дан правильный, но не в полном объеме ответ на поставленный вопрос, отсутствуют точность и четкость в изложении формулировок или ход решения задачи правильный без конечного результата; студентом проявлены минимально необходимые теоретические знания и ограниченные умения решать профессиональные задачи.

Неудовлетворительно (2 балла) – нет ответа на поставленный вопрос или ответ неверный; отсутствует решение задачи или ход решения выбран неправильно; в ответах студента имеют место грубые ошибки, свидетельствующие о серьезных пробелах в его теоретических, практических и профессиональных знаниях.

Исходя из перечисленных выше основных показателей выставляется:

«Отлично» - минимум четыре вопроса билета (из пяти) имеют полное решение, и один вопрос имеет неполное решение. Содержание ответов свидетельствует об уверенных знаниях студента-магистранта и его умении решать профессиональные задачи.

«Хорошо» - минимум четыре вопроса задания имеют полные решения.

Варианты:

- минимум три вопроса билета имеют полные решения и два вопроса имеют неполные решения;

- минимум три вопроса задания имеют полные решения, один вопрос имеет неполное решение и в одном вопросе начато правильно решение, но не доведено до конца.

Содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи.

«Удовлетворительно» - минимум три вопроса задания имеют полные решения.

Варианты:

- минимум два вопроса задания имеют полные решения и два вопроса имеют неполные решения, на один вопрос нет ответа;

- минимум два вопроса задания имеют полные решения, один вопрос имеет неполное решение, на один вопрос начато правильное решение, но не доведено до конца.

Содержание ответов свидетельствует о слабых знаниях выпускника и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.

«Неудовлетворительно» - три вопроса задания (из пяти) не имеют решения. Содержание ответов свидетельствует о слабых знаниях выпускника и о его неумении решать профессиональные задачи.

Общая оценка знаний по результату экзамена, выраженная в баллах как средняя величина от суммы всех баллов, выставленных за ответы на поставленные вопросы или за решение задач, переводится в словесное выражение по правилам:

- средний балл 4,5 и больше – проставляется оценка **«Отлично»**;

- средний балл в пределах менее 4,5 до 3,5 включительно – оценка **«Хорошо»**;

- средний балл в пределах 3,5 до 2,5 включительно – оценка **«Удовлетворительно»**;

- средний балл менее 2,5 – оценка **«неудовлетворительно»**.

III. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА– РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВКР, ТРЕБОВАНИЯ К ВКР, ПОРЯДОК ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЩИТЫ ВКР, ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВКР

12. Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

13. Требования к содержанию, объёму и структуре ВКР.

Выпускная квалификационная работа включает в себя текстовую (расчетно-пояснительную) и графическую (иллюстративные материалы) части, в которых отражено технических задач, установленных в задании на

работу.

В расчетно-пояснительной работе должны быть представлены:

- титульный лист;
- задание на ВКР, подписанное руководителем работы, консультантами по отдельным разделам, дипломником и утвержденное заведующим выпускающей кафедрой;
- содержание с указанием номеров страниц каждого раздела и всех подразделов;
- аннотация, которая должна кратко и полно отражать содержание и объем ВКР;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, терминов (с расшифровкой);
- введение;
- основная содержательная часть расчетно-пояснительной записки;
- заключение;
- список использованной литературы и иных источников информации;
- приложения, если автор считает необходимым их включить.

Текст ВКР должен быть написан своими словами, нельзя приводить чужие тексты без ссылки на источники.

Объем расчетно-пояснительной записки, как правило, должен составлять 80...100 страниц машинописного текста, графическая часть – 5...7 листов формата А1.

14. Допустимая доля заимствований. – 40%.

15. Методические рекомендации по подготовке ВКР.

Выпускная квалификационная работа выполняется студентом на основе разработанного **научным руководителем** и **утвержденного заведующим выпускающей кафедры** задания, в котором устанавливаются сроки выполнения ВКР в целом и отдельных его частей, сроки сдачи на кафедру. Основными этапами выполнения выпускной квалификационной работы являются:

- подготовительный: выбор темы, её утверждение и назначение научного руководителя, определение предприятия, на базе которого выполняется выпускная квалификационная работа, поиск источников информации и составление библиографии, выдача задания, составление календарного плана выполнения ВКР;

- основной: изучение и анализ научной и специальной литературы, а также других источников информации, проведение исследования на основе задания в соответствии с календарным планом, изложение содержания выпускной квалификационной работы и его оформление, изготовление раздаточного материала;

- заключительный: подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы перед членами Государственной экзаменационной комиссии.

16. Критерии оценивания результатов защиты ВКР. Для определения качества ответа выпускника на защите ВКР и соответствия его оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» предлагаются следующие основные показатели:

- Актуальность темы работы
- Научная новизна
- Цель и задачи работы
- Теоретическая значимость
- Практическая значимость
- Соответствие темы и содержания
- Качество оформления работы

Исходя из перечисленных выше основных показателей выставляется:

Отлично – представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки бакалавра. Защита проведена выпускником грамотно с четким изложением содержания квалификационной работы и с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии даны в полном объеме. Выпускник в процессе защиты показал повышенную подготовку к профессиональной деятельности. Отзыв руководителя и внешняя рецензия положительные.

Хорошо – представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена выпускником грамотно с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов экзаменационной комиссии даны в неполном объеме. Выпускник в процессе защиты показал хорошую подготовку к профессиональной деятельности. Содержание работы и ее защита согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки бакалавра. Отзыв руководителя и внешняя рецензия положительные.

Удовлетворительно – представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена выпускником с недочетами в изложении содержания квалификационной работы и в обосновании самостоятельности ее выполнения. На отдельные вопросы членов экзаменационной комиссии ответы не даны. Выпускник в процессе защиты показал недостаточную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите квалификационной работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню бакалавра. Отзыв руководителя и внешняя рецензия положительные.

Неудовлетворительно – представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена выпускником на низком уровне с ограниченным изложением содержания работы и при неубедительном обосновании самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов, членов экзаменационной комиссии ответов не поступило. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя и во внешней рецензии имеются существенные замечания.

Результаты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

17. Примерная тематика ВКР.

1. Музей современного искусства.
2. Офисное здание медицинского центра.
3. Общественно-деловой центр.
4. Растениеводческий комплекс.
5. Здание комплекса услуг.
6. Универсальный многоэтажный промышленный комплекс.
7. Малое общественное здание.
8. Молодежный центр досуга и творчества.
9. Центр водных видов спорта.
10. Общественно-культурный центр.
11. Биатлонный комплекс
12. Ледовый дворец.
13. Гостиница на 140 мест.
14. Общественный комплекс горно-рекреационного центра.
15. Железнодорожный вокзал.
16. Проект жилого комплекса (в условиях реконструкции).
17. Музей науки и техники.
18. Реконструкция спального корпуса детского оздоровительного лагеря.
19. Многофункциональный зрелищный комплекс.
20. Развлекательно-туристический центр.
21. Реконструкция градообразующей площади населенного пункта.
22. Торгово-развлекательный центр.
23. Бизнес школа арт менеджмента.
24. Дом матери и ребенка.
25. Автовокзал на 400 пассажиров в сутки.
26. Спортивно-развлекательный комплекс.
27. Студенческая библиотека университета.
28. Дворец бракосочетания.

29. Детская академия творчества.
30. Музыкальный театр.
31. Музыкальная школа.
32. Многозальный кинотеатр.
33. Конгресс-выставочный центр.
34. Объемно-пространственная среда оздоровительно-косметологического центра.
35. Жилой комплекс с обслуживанием на 1500 жителей.
36. Киноконцертный зал.
37. Проект дворца театров.
38. Многофункциональный культурный центр.
39. Ресторан на 500 мест.
40. Этнокультурный центр.
41. Молодежный центр экстремального отдыха.
42. Полифункциональный общественный центр.
43. Горнолыжный центр спортивного многофункционального комплекса.
44. Центр изобразительных искусств.
45. Торгово-выставочный центр.
46. Реабилитационный центр для детей инвалидов.
47. Секционные жилые дома переменной этажности.
48. Секционные жилые дома с малогабаритными квартирами.
49. Центр реабилитации инвалидов-колясочников.
50. Футбольный стадион на 30 тысяч мест.
51. Общественно-деловой высотный комплекс.
52. Проект Экспоцентра инновационных технологий.
53. Регенерация универсального магазина 1980-х годов постройки.
54. Модернизация горно-туристического кластера.
55. Агропромышленный комплекс.
56. Архитектурно-пространственное решение выставочного центра.
57. Молодежный культурно-образовательный центр.
58. Проект общеобразовательной школы.
59. Рефункционализация промышленных объектов.
60. Детско-юношеская футбольная школа.
61. Международный центр делового туризма.
62. Производственный комплекс по сборке акустических систем.
63. Проект христианского храма.
64. Проект мечети.
65. Проект синагоги.
66. Проект буддистского храма.

- 67. Жилой микрорайон на сложном рельефе.
- 68. Цирк на 1200 зрительных мест.
- 69. Автосалон с предприятием по обслуживанию автомобилей.
- 70. Проект научно-образовательного центра.

15. Фонд оценочных средств.

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет)	Оценочные средства
ПК-1	<p>знать: физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения, основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов и безопасной жизнедеятельности работающих и населения</p> <p>уметь: правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений</p> <p>владеть: навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость; основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов</p>	-доклад студента по результатам ВКР;
ПК-2	<p>знать: основные понятия информатики, современные основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах</p> <p>уметь: работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями</p> <p>владеть: методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач</p>	
ПК-3	<p>знать: основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности, экономические системы, а также основные этапы развития экономической теории; знать основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях</p> <p>уметь: уметь устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ</p> <p>владеть: основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов</p>	

ПК-4	<p>знать: знать основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях</p> <p>уметь: составить заключение о состоянии строительных конструкций здания по результатам обследования и выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания</p> <p>владеть: основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов</p>	-отзыв руководителя ВКР. -вопросы и задания к ГЭ
ПК-5	<p>знать: основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, типовые методы контроля безопасности на производственных участках</p> <p>уметь: анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительному и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал, исходя из его назначения и условий эксплуатации</p> <p>владеть: методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности</p>	-ответы студента на дополнительны е вопросы; -доклад студента по результатам ВКР; -отзыв руководителя ВКР.
ПК-8	<p>знать: основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах: сопротивление материалов, строительная механика и механика грунтов, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций, машин и оборудования; основные архитектурные стили, функциональные основы проектирования, особенности современных несущих и ограждающих конструкций и приемы объемно-планировочных решений зданий</p> <p>уметь: правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений</p> <p>владеть: навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость</p>	
ПК-9	<p>знать: основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях</p> <p>уметь: устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ</p> <p>владеть: методами и средствами дефектоскопии</p>	

	строительных конструкций, контроля физико-механических свойств	
ПК-11	<p>знать: основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, типовые методы контроля безопасности на производственных участках</p> <p>уметь: правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования</p> <p>владеть: способами и приемами деловых коммуникаций в профессиональной сфере; технологиями командной работы</p>	
ПК-12	<p>знать: основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности, экономические системы, а также основные этапы развития экономической теории</p> <p>уметь: правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;</p> <p>уметь устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ; разрабатывать конструкторские решения простейших зданий и ограждающих конструкций, вести технические расчеты по современным нормам</p> <p>владеть: навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость; основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов;</p>	

15. Показатели оценивания планируемых результатов обучения для ГИА.

Шкала оценивания			
2	3	4	5
0-55	56-70	71-85	86-100

Программа разработана в 2018г., одобрена на заседании ученого совета ИАСиД КБГУ протокол № 3 от 22.11.2018 года.