

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рязанский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
Московский политехнический университет**



**Программа
государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки

08.03.01 "Строительство"

Направленность образовательной программы

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

Квалификация, присваиваемая выпускникам

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Рязань

2017

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рязанский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Московский политехнический университет»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ И.А. Мурог
«___» _____ 2017 г.

**Программа
государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность образовательной программы

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

Квалификация, присваиваемая выпускникам

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Рязань 2017

1 Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность образовательной программы Теплогазоснабжение и вентиляция.

Государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты ВКР.

2 Оценка профессиональной подготовленности выпускника направления 08.03.01 Строительство направленность образовательной программы Теплогазоснабжение и вентиляция

Во время государственной итоговой аттестации выпускник должен продемонстрировать умение решать следующие **профессиональные задачи**:

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 тех-

нологического 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;

- 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;

экспериментально-исследовательская деятельность:

- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- использование стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований;
- участие в проведении экспериментов по заданным методикам, составление описания проводимых исследований и систематизация результатов;
- подготовка данных в установленной форме для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;
- составление отчетов по выполненным работам, участие во внедрении результатов исследований и практических разработок;
- испытания образцов продукции, выпускаемой предприятием строительной сферы, составление программ испытаний.

3 Трудоемкость ГИА, условия и сроки ее выполнения

Государственная итоговая аттестация проводится у студентов на последнем курсе освоения образовательной программы. Общая ее трудоемкость составляет 9 зачетных единиц (6 недель). Государственная итоговая аттестация выпускника направления подготовки по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность образовательной программы Теплогазоснабжение и вентиляция включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Государственная итоговая аттестация у студентов заочной формы обучения проводится на 5 курсе в десятом семестре.

Выполнение выпускной квалификационной работы осуществляется после завершения преддипломной практики на протяжении 6 недель и заканчивается защитой.

Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

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

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится институтом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Для этого по письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

Продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более 15 минут.

4 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации

4.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы направления подготовки 08.03.01 Строительство, направленность образовательной программы Теплогазоснабжение и вентиляция

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общекультурными (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными ФГОС ВО:

а) общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции **(ОК-1)**;
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции **(ОК-2)**;
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности **(ОК-3)**;
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности **(ОК-4)**;
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия **(ОК-5)**;
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия **(ОК-6)**;
- способностью к самоорганизации и самообразованию **(ОК-7)**;
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности **(ОК-8)**;
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций **(ОК-9)**;

б) общепрофессиональными компетенциями:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования **(ОПК-1)**;
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат **(ОПК-2)**;
- владением основными законами геометрического формирования, постро-

ения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей **(ОПК-3);**

- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией **(ОПК-4);**

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий **(ОПК-5);**

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий **(ОПК-6);**

- готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения **(ОПК-7);**

- умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности **(ОПК-8);**

- владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода **(ОПК-9);**

в) профессиональными компетенциями:

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 автоматизированных 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)**;

экспериментально-исследовательская деятельность:

- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности **(ПК-13)**;

- владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам **(ПК-14)**;

- способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок **(ПК-15)**;

г) дополнительными компетенциями, определяемыми образовательной организацией

- знанием назначения, области применения, классификации, индексации, устройства, рабочих процессов, конструктивных особенностей, принципиальных и кинематических схем средств механизации строительно-технологических процессов; пневматических и гидравлических нагнетателей инженерных систем зданий и сооружений; альтернативных источников энергии; автоматизации средств механизации строительно-технологических процессов и инженерных систем теплогазоснабжения и вентиляции (ПКД-1).

4.2 Показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций

4.2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций при ответе на государственном экзамене для заочной формы обучения

«ОТЛИЧНО» - если студент глубоко и прочно усвоил весь материал, включенный в программу Государственного экзамена, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с практиков в соответствующей предметной области, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок, показывает освоение компетенций;

«ХОРОШО» - если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, показывает освоение компетенций;

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - если студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала испытывает затруднения в выполнении практических заданий, показывает освоение компетенций;

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - если студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи, не показывает освоение компетенций.

4.2.2 Показатели и критерии оценивания компетенций при защите ВКР

Оценка за ВКР складывается из оценок за оформление, содержание и защиту:

Оформление:

- соответствие оформления и ВКР ее теме.
- отражение теоретического и научно-исследовательского характера решаемых задач.
- наличие и своевременное выполнение календарного плана - графика работы над ВКР (по утвержденной форме).
- общая грамотность изложения материала, присутствие научного стиля и соответствующей орфографии.
- наличие списка современных источников информации (монографии и учебные пособия, нормативные акты, научные статьи, материалы сети Интернет).

Содержание:

- оригинальность темы и содержания исследования, которое выражается в творческом, качественно новом подходе к решению исследуемых проблем.
- соответствие цели и задач ВКР ее теме, содержанию, объекту и предмету исследования.
- рассмотрение современных теоретических подходов к исследуемой проблеме.
- наличие в проекте практически ориентированных рекомендаций и предложений.
- соответствие представленных практических рекомендаций, рассмотренным в первой главе теоретическим аспектам исследуемой проблемы.
- последовательность и логичность изложения материала.
- направленность проекта на достижение конкретных, практически значимых результатов, связанных с повышением качества и эффективности управления строительной организацией.
- обоснование экономической эффективности проектных предложений с использованием графических математических моделей, подтверждающих основные положения и рекомендации автора.
- оценка рецензента.
- оригинальность текста ВКР (более 70% после проверки системой «Антиплагиат»).

Защита:

- соответствие требованиям, предъявляемым к порядку защиты и изложенным в этом пособии.
- своевременность прибытия на защиту ВКР (в соответствии с расписанием, утвержденным вузом).
- соответствие внешнего вида будущего менеджера данной ситуации, умение держаться и вести себя на защите.
- наличие, оформление и информативность раздаточного материала (в том числе использование мультимедийных и других средств представления дипломного проекта).
- целостность, логичность, доказательность, лаконизм, четкое и ясное из-

ложение материала, а также достоверность представленных фактов.

- умение грамотно формулировать свои мысли, использовать специальные и общенаучные термины.
- глубокие знания по теме проекта, умение отстаивать свою позицию и строить доказательную базу.
- содержание и адекватность ответов на вопросы членов ГЭК.

Шкалы оценивания компетенций

Оценка ВКР определяется на закрытой части заседания по пятибалльной системе. При этом учитывается качество подготовленной квалификационной работы и качество доклада:

- владение информацией и специальной терминологией;
- умение участвовать в дискуссии и отвечать на поставленные в ходе обсуждения вопросы.

Основными оценками качества и эффективности ВКР являются:

- актуальность работы для внутренних и/или внешних потребителей;
- новизна результатов работы;
- практическая значимость результатов работы;
- эффективность и результативность (социальный, экономический, информационный эффект);
- уровень практической реализации работы в производстве.

« **ОТЛИЧНО** » - ставится за совокупность знаний, умений и навыков, продемонстрированных выпускником при подготовке и защите работы, в которую входят:

- глубокие теоретические знания по исследуемой проблеме;
- знание содержания законодательно-нормативных актов по выбранной теме;
- умение собрать, обобщить и проанализировать необходимую информацию;
- прочное усвоение методики финансового анализа;
- навыки логического мышления в экономических вопросах;
- четкость изложения сути проведенного исследования и основных его результатов;

если квалификационная работа посвящена актуальной теме по применению (или совершенствованию) современных конструкций систем теплогазоснабжения и вентиляции и технологических процессов их строительства или монтажа, автор работы, выполнил серьезное исследование базового технологического процесса, использовал компьютерные технологии, включая 3D-моделирование, продемонстрировал необходимое умение пользоваться литературными источниками и Интернетом. Графическая часть работы выполнена на высоком уровне с соблюдением норм ЕСКД. Представлены к защите дополнительные плакаты или презентация, а так же выполненный по результатам ра-

боты макет раскрывающие в более полной мере решение поставленной задачи. Экономически оправдан выбор технологии и материалов. Спроектированная технология позволяет достичь высоких технико-экономических показателей. В ходе защиты автор убедительно охарактеризовал все стороны выбора прогрессивного технологического оборудования, уверенно и аргументировано ответил на замечания рецензентов и вопросы членов ГЭК, сам процесс защиты продемонстрировал компетентность выпускника.

«ХОРОШО» - ставится за совокупность знаний, умений и навыков, продемонстрированных выпускником при подготовке и защите работы, в которую входят:

- достаточные теоретические знания по исследуемой проблеме;
- знание основных положений законодательно-нормативных актов по выбранной теме;
- умение собрать, обобщить и проанализировать необходимую информацию;
- навыки логического мышления в экономических вопросах;
- правильное изложение сути проведенного исследования и его результатов;

если квалификационная работа посвящена актуальной теме по применению (или совершенствованию) современных конструкций систем теплогазоснабжения и вентиляции и технологических процессов, автор работы, выполнил серьезное исследование базового технологического процесса, использовал компьютерные технологии, включая 3D-моделирование, продемонстрировал необходимое умение пользоваться литературными источниками и Интернетом. Графическая часть работы выполнена на высоком уровне с соблюдением норм ЕСКД. Экономически оправдан выбор технологии и материалов. Спроектированная технология позволяет достигнуть высоких технико-экономических показателей. В ходе защиты автор убедительно охарактеризовал все стороны выбора прогрессивного технологического оборудования, уверенно и аргументировано ответил на замечания рецензентов и вопросы членов ГЭК, сам процесс защиты продемонстрировал компетентность выпускника.

Вместе с тем, работа содержит некоторые недостатки, не имеющие принципиальный характер.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - ставится за совокупность знаний, умений и навыков, продемонстрированных студентом при подготовке и защите работы, в которую входят:

- знания принципиальных положений по вопросам выбранной темы;
- знание отдельных положений законодательно-нормативных актов по выбранной теме;
- умение собрать и обобщить необходимую информацию;
- правильное изложение вопросов выбранной темы.

•если студент продемонстрировал слабые знания проблем в рамках тематики квалификационной работы. В тексте ВКР, в представленных графических материалах и в процессе защиты работы допущены значительные фактические ошибки. Отсутствует четкая формулировка актуальности, целей и задач ВКР. Работа не полностью соответствует всем формальным требованиям, предъявляемым к работам подобного рода.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - ставится, если в выпускной квалификационной работе и в ходе ее защиты не показаны знания, умение и навыки хотя бы по одному из перечисленных требований, предъявляемых для удовлетворительной оценки, а также имеется отрицательная рецензия на ВКР. Также, если в процессе защиты ВКР выявились факты плагиата основных результатов работы, несоответствие заявленных в ВКР полученных результатов реальному состоянию дел, необоснованность достаточно важных для данной ВКР высказываний, достижений и разработок.

Результаты ВКР, студента, претендующего на диплом «с отличием», должны быть внедрены в производство, и оформлены соответствующей справкой с предприятия.

5 Программа государственного экзамена

Введение

Государственный экзамен является формой государственной итоговой аттестации, проводится согласно календарному графику учебного процесса после прохождения обучающимся преддипломной практики. Государственный итоговый междисциплинарный экзамен имеет своей целью определение практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство» направленность подготовки Теплогазоснабжение и вентиляция и основной образовательной программой высшего образования, реализуемой в (ФГОС ВО) Рязанском институте (филиале) Московского политехнического университета.

5.1 Цель и задачи государственного экзамена

Цель проведения государственного экзамена	<i>Определение практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и основной образовательной программой</i>
Задачи проведения	<i>Связать знания, полученные при изучении гуманитарных, социально-экономических, общепрофессиональных и специ-</i>

государственно-го экзамена	<i>альных дисциплин, продемонстрировать умение применять их в своей профессиональной деятельности; продемонстрировать умение ориентироваться в специальной литературе; проявить навыки практического применения полученных знаний в конкретной ситуации.</i>
----------------------------	--

5.2 Требования к уровню подготовки выпускника

В рамках проведения государственного экзамена оценивается степень соответствия практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций установленных ФГОС ВО и ООП.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП по направлению подготовки 08.03.01 Строительство направленность подготовки Теплогазоснабжение и вентиляция выпускник должен быть подготовлен к следующим **видам деятельности**:

- 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;

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень сформированности у выпускника следующих компетенций:

Шифр компетенции	Расшифровка компетенции	Степень сформированности компетенций		
		Повышенный	Пороговый	
		Оптимальный	Допустимый	Критический
Общекультурные компетенции (ОК)				
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкуль-	Умеет публично представлять результаты своей работы, участвовать в дискуссии по вопросам профессиональной деятельности	Умеет публично представлять результаты своей работы, участвовать в дискуссии по вопросам профессиональной деятельности, но делает незначительные ошибки	Умеет публично представлять результаты своей работы, участвовать в дискуссии по вопросам профессиональной деятельности, но делает незначительные ошибки, не отвечает на вопросы ГЭК.

	турного взаимодействия			
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Умеет самостоятельно спланировать представление и защиту ВКР	Умеет самостоятельно, но с некоторыми неточностями спланировать представление и защиту ВКР	Умеет самостоятельно, но с некоторыми неточностями спланировать представление и защиту ВКР, допускает ряд нарушений
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				
ОПК-1	способностью использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает основные законы естественных дисциплин, используемых в профессиональной деятельности; теоретические основы и методы математического (компьютерного) моделирования Умеет выявить естественнонаучную сущность задач профессиональной деятельности, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и физико-математический аппарат для решения поставленных задач	Знает основные законы естественных дисциплин, используемых в профессиональной деятельности, но допускает некоторые неточности; теоретические основы и методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, но в расчетах допускает незначительные ошибки Умеет выявить естественнонаучную сущность задач профессиональной деятельности, использовать основные законы естественных дисциплин и физико-математический аппарат для решения поставленных задач, но в расчетах допускает незначительные ошибки	Знает основные законы естественных дисциплин, используемых в профессиональной деятельности, допускает ряд ошибок; теоретические основы и методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, но в расчетах допускает ошибки Умеет выявить естественнонаучную сущность задач профессиональной деятельности, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и физико-математических аппарат для решения поставленных задач, но в расчетах допускает ошибки
Профессиональные компетенции (ПК)				
ПК-1	знать нормативной базы в	Знает нормативную базу и прин-	Знает нормативную базу и прин-	Знает нормативную базу и прин-

	области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ципы проектирования объектов профессиональной деятельности в строительстве; нормативную базу и принципы инженерных изысканий объектов профессиональной деятельности в строительстве Умеет пользоваться нормативной базой проектирования объектов профессиональной деятельности в строительстве	ципы проектирования объектов профессиональной деятельности в строительстве; нормативную базу и принципы инженерных изысканий объектов профессиональной деятельности в строительстве, но с некоторыми упущениями Умеет пользоваться нормативной базой проектирования объектов профессиональной деятельности в строительстве, но допускает незначительные ошибки	ципы проектирования объектов профессиональной деятельности в строительстве; нормативную базу и принципы инженерных изысканий объектов профессиональной деятельности в строительстве, но не в полной мере Умеет пользоваться нормативной базой проектирования объектов профессиональной деятельности в строительстве, но допускает ошибки
ПК-2	владеет 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	Знает назначение, виды, устройство и принципы работы объектов профессиональной деятельности в строительстве; задачи и особенности проектирования объектов профессиональной деятельности в строительстве; методы расчётного обоснования конструкций объектов профессиональной деятельности в строительстве Умеет анализировать условия работы объектов профессиональной деятельности	Знает назначение, виды, устройство и принципы работы объектов профессиональной деятельности в строительстве; задачи и особенности проектирования объектов профессиональной деятельности в строительстве; методы расчётного обоснования конструкций объектов профессиональной деятельности в строительстве, но с некоторыми упущениями Умеет анализировать условия работы объектов	Знает назначение, виды, устройство и принципы работы объектов профессиональной деятельности в строительстве; задачи и особенности проектирования объектов профессиональной деятельности в строительстве; методы расчётного обоснования конструкций объектов профессиональной деятельности в строительстве, но не в полной мере Умеет анализировать условия работы объектов профессиональной

ПК-4	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	в строительстве; выбирать рациональные конструкции и компоновку объектов профессиональной деятельности в строительстве; выполнять расчётное обоснование конструкций объектов профессиональной деятельности в строительстве с применением программно-вычислительных комплексов Владеет навыками проектирования объектов профессиональной деятельности в строительстве; навыками расчётного обоснования конструкций объектов профессиональной деятельности в строительстве с применением программно-вычислительных комплексов	профессиональной деятельности в строительстве; выбирать рациональные конструкции и компоновку объектов профессиональной деятельности в строительстве; выполнять расчётное обоснование конструкций объектов профессиональной деятельности в строительстве с применением программно-вычислительных комплексов, но допускает незначительные ошибки Владеет навыками проектирования объектов профессиональной деятельности в строительстве; навыками расчётного обоснования конструкций объектов профессиональной деятельности в строительстве с применением программно-вычислительных комплексов, но допускает незначительные ошибки	деятельности в строительстве; выбирать рациональные конструкции и компоновку объектов профессиональной деятельности в строительстве; выполнять расчётное обоснование конструкций объектов профессиональной деятельности в строительстве с применением программно-вычислительных комплексов, но допускает ошибки Владеет навыками проектирования объектов профессиональной деятельности в строительстве; навыками расчётного обоснования конструкций объектов профессиональной деятельности в строительстве с применением программно-вычислительных комплексов, но допускает ошибки
ПК-3	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование	Знает основные технико-экономические показатели объектов профессиональной	Знает основные технико-экономические показатели объектов профессиональной	Знает основные технико-экономические показатели объектов профессиональной

	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	деятельности в строительстве, принципы технико-экономического обоснования проектных решений в строительстве; правила оформления графической документации в строительстве и инженерных изысканиях Владеет навыками определять основные технико-экономические показатели объектов профессиональной деятельности в строительстве, анализировать и; выполнять и читать графическую документацию в строительстве и инженерных изысканиях, в том числе с помощью компьютерных технологий; определять основные технико-экономические показатели объектов профессиональной деятельности в строительстве, анализировать их; выполнять и читать графическую документацию в строительстве и инженерных	деятельности в строительстве, принципы технико-экономического обоснования проектных решений в строительстве; правила оформления графической документации в строительстве и инженерных изысканиях, но с некоторыми упущениями Владеет навыками определять основные технико-экономические показатели объектов профессиональной деятельности в строительстве, анализировать и; выполнять и читать графическую документацию в строительстве и инженерных изысканиях, в том числе с помощью компьютерных технологий; определять основные технико-экономические показатели объектов профессиональной деятельности в строительстве, анализировать их; выполнять и читать графическую документацию в строитель-	деятельности в строительстве, принципы технико-экономического обоснования проектных решений в строительстве; правила оформления графической документации в строительстве и инженерных изысканиях, но не в полной мере Владеет навыками определять основные технико-экономические показатели объектов профессиональной деятельности в строительстве, анализировать и; выполнять и читать графическую документацию в строительстве и инженерных изысканиях, в том числе с помощью компьютерных технологий; определять основные технико-экономические показатели объектов профессиональной деятельности в строительстве, анализировать их; выполнять и читать графическую документацию в строительстве и инженерных изысканиях, в том числе с помощью
--	--	--	--	---

		изысканиях, в том числе с помощью компьютерных технологий; черчения, разработки и чтения графической документации в строительстве и инженерных изысканиях, в том числе с помощью средств автоматизированного проектирования	стве и инженерных изысканиях, в том числе с помощью компьютерных технологий; черчения, разработки и чтения графической документации в строительстве и инженерных изысканиях, в том числе с помощью средств автоматизированного проектирования, но допускает не значительные ошибки	компьютерных технологий; черчения, разработки и чтения графической документации в строительстве и инженерных изысканиях, в том числе с помощью средств автоматизированного проектирования, но допускает ошибки
ПК-5	знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Знает требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в строительстве, причины возможных их нарушений Умеет разработать проектные мероприятия по охране труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в строительстве	Знает требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в строительстве, причины возможных их нарушений, но с некоторыми упущениями Умеет разработать проектные мероприятия по охране труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в строительстве, но допускает не значительные ошибки	Знает требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в строительстве, причины возможных их нарушений, но не в полной мере Умеет разработать проектные мероприятия по охране труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в строительстве, но допускает ошибки
ПК-6	способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию	Знает нормативную базу и принципы технической эксплуатации	Знает нормативную базу и принципы технической эксплуатации	Знает нормативную базу и принципы технической эксплуатации

	зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	объектов профессиональной деятельности в строительстве Умеет разработать мероприятия по технической эксплуатации объектов профессиональной деятельности в строительстве с учётом требований надёжности, безопасности и эффективности	объектов профессиональной деятельности в строительстве, но с некоторыми упущениями Умеет разработать мероприятия по технической эксплуатации объектов профессиональной деятельности в строительстве с учётом требований надёжности, безопасности и эффективности, но допускает незначительные ошибки	объектов профессиональной деятельности в строительстве, но не в полной мере Умеет разработать мероприятия по технической эксплуатации объектов профессиональной деятельности в строительстве с учётом требований надёжности, безопасности и эффективности, но допускает ошибки
ПК-7	способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	Знает основные показатели технической и экономической эффективности строительного производства, методы их повышения Умеет разработать мероприятия по повышению технической и экономической эффективности строительного производства	Знает основные показатели технической и экономической эффективности строительного производства, методы их повышения, но с некоторыми упущениями Умеет разработать мероприятия по повышению технической и экономической эффективности строительного производства, но допускает незначительные ошибки	Знает основные показатели технической и экономической эффективности строительного производства, методы их повышения, но не в полной мере Умеет разработать мероприятия по повышению технической и экономической эффективности строительного производства, но допускает ошибки
ПК-8	владением технологией, методами доводки и освоения	Знает основные виды технологий в профессиональной деятельности в области	Знает основные виды технологий в профессиональной деятельности в области	Знает основные виды технологий в профессиональной деятельности в области

	технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	строительства, их преимущества, недостатки и области рационального применения Умеет выбирать рациональные технологии выполнения профессиональной деятельности в области строительства, применять их в производственной деятельности	строительства, их преимущества, недостатки и области рационального применения, но имеет некоторые упущения Умеет выбирать рациональные технологии выполнения профессиональной деятельности в области строительства, применять их в производственной деятельности, но допускает незначительные ошибки	строительства, их преимущества, недостатки и области рационального применения, но не в полной мере Умеет выбирать рациональные технологии выполнения профессиональной деятельности в области строительства, применять их в производственной деятельности, но допускает ошибки
ПК-9	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,	Знает виды строительной техники и технологического оборудования, применяемого в гидротехническом строительстве, их назначение, характеристики, принципы применения строительной техники и технологического оборудования в производственной деятельности Знает требования к качеству выполнения работ, требования требований охраны труда и экологической безопасности в строительстве Умеет применять методы	Знает виды строительной техники и технологического оборудования, применяемого в гидротехническом строительстве, их назначение, характеристики, принципы применения строительной техники и технологического оборудования в производственной деятельности, но допускает незначительные ошибки Знает требования к качеству выполнения работ, требования требований охраны труда и экологической безопасности в	Знает виды строительной техники и технологического оборудования, применяемого в гидротехническом строительстве, их назначение, характеристики, принципы применения строительной техники и технологического оборудования в производственной деятельности, но допускает ошибки Знает требования к качеству выполнения работ, требования требований охраны труда и экологической безопасности в строительстве, но допускает ошибки

	требований охраны труда и экологической безопасности	обеспечения качества, охраны труда и экологической безопасности при осуществлении технологических процессов в строительстве	строительстве, но допускает не значительные ошибки Умеет применять методы обеспечения качества, охраны труда и экологической безопасности при осуществлении технологических процессов в строительстве, но допускает не значительные ошибки	Умеет применять методы обеспечения качества, охраны труда и экологической безопасности при осуществлении технологических процессов в строительстве, но допускает ошибки
ПК-10	знанием организационно правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	Знает правовые основы и принципы управления персоналом в строительной отрасли, принципы управления персоналом	Знает правовые основы и принципы управления персоналом в строительной отрасли, принципы управления персоналом, но допускает незначительные ошибки	Знает правовые основы и принципы управления персоналом в строительной отрасли, принципы управления персоналом, но допускает ошибки
ПК-11	владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного	Знает рыночное и административное регулирование на предприятии. Умеет проводить анализ, мониторинг и бизнес планирование на предприятии, проводить экономическую экспертизу объектов недвижимости.	Знает рыночное и административное регулирование на предприятии, но с незначительными ошибками Умеет проводить анализ, мониторинг и бизнес планирование на предприятии, проводить экономическую экспертизу	Знает рыночное и административное регулирование на предприятии, но с незначительными ошибками Умеет проводить анализ, мониторинг и бизнес планирование на предприятии, проводить экономическую экспертизу объектов

	подразделения.	Владеет навыками разработки маркетинговых и консалтинговых мероприятий методами реализации ключевых функций управляющих компаний на разных этапах жизненного цикла объектов недвижимости.	объектов недвижимости, но с незначительными ошибками Владеет навыками разработки маркетинговых и консалтинговых мероприятий методами реализации ключевых функций управляющих компаний на разных этапах жизненного цикла объектов недвижимости, но с незначительными ошибками	недвижимости, но с незначительными ошибками. Владеет навыками разработки маркетинговых и консалтинговых мероприятий методами реализации ключевых функций управляющих компаний на разных этапах жизненного цикла объектов недвижимости, но с незначительными ошибками
ПК-12	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	Знает принципы организации и планирования производства в сфере строительства Умеет осуществлять планирование производства в сфере строительства Имеет навыки решения задач по планированию производства в сфере строительства	Знает принципы организации и планирования производства в сфере строительства но допускает незначительные ошибки Умеет осуществлять планирование производства в сфере строительства, но в планировании допускает незначительные ошибки Имеет навыки решения задач по планированию производства в сфере строительства, но в расчетах допускает незначительные ошибки	Знает принципы организации и планирования производства в сфере строительства, но допускает незначительные ошибки Умеет осуществлять планирование производства в сфере строительства, но в планировании допускает ошибки Имеет навыки решения задач по планированию производства в сфере строительства, но в расчетах допускает ошибки
ПК-13	знанием научнотехнической информации, отечественного и зарубежного	Знает отечественный и зарубежный опыт проектирования, строительства,	Знает отечественный и зарубежный опыт проектирования, строительства,	Знает отечественный и зарубежный опыт проектирования, строительства,

	опыта по профилю деятельности	ремонта и эксплуатации объектов профессиональной деятельности в строительстве, перспективы дальнейшего совершенствования конструкций их конструкций, а также технологий строительного производства	ремонта и эксплуатации объектов профессиональной деятельности в строительстве, перспективы дальнейшего совершенствования конструкций их конструкций, а также технологий строительного производства, но не с некоторыми упущениями	ремонта и эксплуатации объектов профессиональной деятельности в строительстве, перспективы дальнейшего совершенствования конструкций их конструкций, а также технологий строительного производства, но имеет не полное представление
ПК-14	владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знает теоретические основы и возможности физического и математического моделирования; задачи и методы экспериментальных исследований и испытаний при решении задач профессиональной деятельности в строительстве Умеет путём физического и математического моделирования решать задач профессиональной деятельности в строительстве, в т.ч. с использованием вычислительных программ и средств автоматизированного проектирования; проводить экспериментальные исследования и испытания по	Знает теоретические основы и возможности физического и математического моделирования; задачи и методы экспериментальных исследований и испытаний при решении задач профессиональной деятельности в строительстве, но применяет их с погрешностями Умеет путём физического и математического моделирования решать задач профессиональной деятельности в строительстве, в т.ч. с использованием вычислительных программ и средств автоматизированного проектирования; проводить экспериментальн	Знает теоретические основы и возможности физического и математического моделирования; задачи и методы экспериментальных исследований и испытаний при решении задач профессиональной деятельности в строительстве, но не в полной мере может их применить Умеет путём физического и математического моделирования решать задач профессиональной деятельности в строительстве, в т.ч. с использованием вычислительных программ и средств автоматизированного проектирования; проводить экспериментальные исследования и

		заданным методикам для решения задач профессиональной деятельности в строительстве, в т.ч. с использованием средств автоматизации исследований Имеет навыки использования вычислительных программ для решения инженерных задач в области строительства	ые исследования и испытания по заданным методикам для решения задач профессиональной деятельности в строительстве, в т.ч. с использованием средств автоматизации исследований с незначительными ошибками Имеет навыки использования вычислительных программ для решения инженерных задач в области строительства с незначительными ошибками	испытания по заданным методикам для решения задач профессиональной деятельности в строительстве, в т.ч. с использованием средств автоматизации исследований с допущением ошибок Имеет навыки использования вычислительных программ для решения инженерных задач в области строительства с допущением ошибок
ПК-15	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знает состав и правила оформления выпускной квалификационной работы; цели и процедуры внедрения результатов исследований и практических разработок Умеет составить и защитить свою проектную и исследовательскую работу	Знает состав и правила оформления выпускной квалификационной работы; цели и процедуры внедрения результатов исследований и практических разработок с некоторыми недоработками Умеет составить и защитить свою проектную и исследовательскую работу с некоторыми недочётами	Знает состав и правила оформления выпускной квалификационной работы; цели и процедуры внедрения результатов исследований и практических разработок с несоответствием задачам Умеет составить и защитить свою проектную и исследовательскую работу со значительными недоработками
ПКД-1	знанием назначения, области применения, классификации, индексации,	Знает назначения, области применения, и классификацию рабочих процессов,	Знает назначения, области применения, и классификацию рабочих процессов,	Знает назначения, области применения, и классификацию рабочих процессов, конструк-

	устройства, рабочих процессов, конструктивных особенностей, принципиальных и кинематических схем средств механизации строительно-технологических процессов; пневматических и гидравлических нагнетателей инженерных систем зданий и сооружений; альтернативных источников энергии; автоматизации средств	конструктивных особенностей средств механизации строительно-технологических процессов; инженерных систем зданий и сооружений;	конструктивных особенностей средств механизации строительно-технологических процессов; инженерных систем зданий и сооружений, но допускает незначительные ошибки и неточности.	тивных особенностей средств механизации строительно-технологических процессов; инженерных систем зданий и сооружений, допускает ряд ошибок, не отвечает на дополнительные вопросы ГЭК.
--	--	---	--	--

В рамках проведения государственного экзамена проверяются уровень профессиональной готовности, который оценивается по следующим критериям:

В рамках проведения государственного экзамена проверяются уровень профессиональной готовности, который оценивается по следующим критериям:

<i>Уровень готовности</i>		<i>Критерии готовности</i>		
		<i>Знания</i>	<i>Умения</i>	<i>Навыки</i>
Повышенный	Оптимальный	Знание терминов и определений, понятий	Освоены методики - умение решать практические задачи, выполняет задания без ошибок	Высокий уровень освоения знаний и умений
		Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Качество оформления решения, выполнения задачи	Быстрота и качества выполнения действий
		Высокий объём освоенного материала, полнота ответов	Способность обосновывать решение, отвечать на поставленные вопросы	Не испытывает затруднений в выполнении действий
Пороговый	Допустимый	Понимание материала достигнуто, но есть некоторые незначительные затруднения в ответах	Понимание сути методики решения задач, выполнения заданий	Хороший уровень освоения знаний и умений
		Наличие ошибок, чёткость при изложении	Качество оформления решения, выполнения	Не достаточно быстро и качественно

		жении и интерпретации знаний	нения задачи с недочетами и неточностями	ственно выполняет действия
		Способность отвечать на поставленные вопросы	умение решать практические задачи с недочетами, выполняет задания с незначительными ошибками	Испытывает незначительные затруднений в выполнении действий
	Критический	Умение решать практические задачи с ошибками, выполняет задания не полностью	Наличие ошибок в решении задач и выполнении заданий	Наличие затруднений в выполнении действий
		Отвечать на часть поставленных вопросов	Качество оформления решения, выполнения задачи удовлетворительное	Удовлетворительный уровень освоения знаний и умений
		Понимание материала достигнуто не полностью	Отсутствует способность обосновать решение, ответить на все поставленные вопросы	Испытывает значительные затруднений в выполнении действий

Шкала оценивания:

Используется четырёхбалльная шкала оценивания освоения ООП:

Уровень освоения компетенций	Оценка
Минимальный	«2» (неудовлетворительно)
Пороговый	«3» (удовлетворительно)
Углубленный	«4» (хорошо)
Продвинутый	«5» (отлично)

5.3. Перечень дисциплин, формирующих программу государственного экзамена

Для решения заявленных в п. 1 целей и задач в программу государственного экзамена включены вопросы, определяющие содержание следующих дисциплин:

- «Отопление»;
- «Теоретические основы микроклимата»;
- «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение»;
- «Вентиляция»;
- «Газоснабжение»;
- «Теплоснабжение»;
- «Теплогенерирующие установки»;

5.4. Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен для студентов заочной формы обучения проводится по теоретическому разделу.

Теоретический раздел государственного экзамена проводится в форме междисциплинарного экзамена по вопросам дисциплин, представленных в перечне (приложение 1).

5.5 Указания по форме проведения государственного экзамена

К государственному экзамену допускаются лица, завершившие полный курс обучения и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Программа государственного экзамена по направлению подготовки 08.03.01 Строительство направленной подготовки Теплогазоснабжение и вентиляция разрабатывается на основе требований, предъявляемых к бакалавру государственным образовательным стандартом, и обсуждается с участием председателя Государственной экзаменационной комиссии.

Государственный экзамен для студентов заочной формы обучения включает теоретический раздел.

Во время проведения государственного экзамена студенты отвечают на вопросы экзаменационных билетов. Студенты обеспечиваются вопросами итогового государственного экзамена заблаговременно. Им создаются необходимые для подготовки условия, проводятся обзорные лекции и консультации.

Подготовка к ответу выпускника на вопросы экзаменационного билета – 40 минут.

Обучающиеся имеют право пользоваться программой ГИА и указанной в ней справочной литературой (СП, СНиП), разрешенной к использованию на государственном экзамене.

При подготовке к устному ответу на вопросы экзаменационного билета допускается конспективное его изложение на специальных листах (допустимо использование сокращений).

Продолжительность ответа выпускника во время проведения государственного экзамена должна составлять не более 15 минут.

Использование материалов, не предусмотренных программой ГИА, попытка общения с другими обучающимися или иными лицами, в том числе с применением средств связи, создание помехи работе ГЭК, несанкционированные перемещения обучающихся и т.п. являются основанием для их удаления из аудитории и последующего проставления в ведомость оценки «неудовлетворительно».

Неявка студента на государственный экзамен отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился».

Государственный экзамен проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей состава.

Результаты государственного экзамена объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии. В протоколы вносятся оценки знаний, выявленных на государственном экзамене, а так же записываются заданные вопросы, особые мнения и т.п. Протоколы подписываются председателем и секретарём.

5.5.1 Государственный экзамен

Во время проведения государственного экзамена студенты отвечают на вопросы экзаменационных билетов в устной форме. Каждый из билетов содержит два теоретических вопроса, относящихся к одной из дисциплин, перечисленных в п. 3 настоящей программы и задачу.

5.6 Общие рекомендации по подготовке к государственному экзамену

Обучающийся должен самостоятельно изучить или обновить полученные ранее знания, умения, навыки, характеризующие подготовленность по темам, содержание которых составляет предмет государственного экзамена и соответствует требованиям по готовности к видам профессиональной деятельности, решению профессиональных задач (*и освоению компетенций*), перечисленных в п. 2 настоящей программы.

При подготовке к экзамену желательно составлять конспекты, иллюстрируя отдельные прорабатываемые вопросы. Материал должен конспектироваться кратко, четко, конкретно в рамках обозначенной темы.

5.7 Критерии оценки результатов ответов на государственном экзамене

Оценка ответа обучающегося на государственном экзамене определяется в ходе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного экзамена (далее – ГЭК). Обучающемуся рекомендуется посещение обзорных лекций по дисциплинам вынесенных на государственный экзамен. Данные лекции проводятся преподавателями в виде консультации и обучающийся может получить ответ на любой вопрос из списка, выданного кафедрой «Промышленное и гражданское строительство» перед итоговой государственной аттестацией.

Так же обучающимся рекомендуется проводить самоподготовку по списку литературы, представленному в пункте 4.5, а так же использовать в подготовке к сдаче государственного экзамена конспекты лекций по дисциплинам, овладение компетенциями которых будет проверено при проведении государственного экзамена.

Балльно-рейтинговая оценка по государственному экзамену должна отражать уровень продемонстрированных знаний, аргументированность и полноту ответов на вопросы ГЭК.

Государственный экзамен оценивается по 100-балльной шкале.

Государственный экзамен	Количество баллов
Председатель комиссии	0-20
Член комиссии	0-20
Член комиссии	0-20
Член комиссии	0-20
Член комиссии	0-20
Итого	0-100

ПРИМЕР методики расчета балльно-рейтинговой оценки за государственный экзамен

№ вопроса	Критерии оценки	Уровень готовности		
		Критический	Допустимый	Оптимальный
1		2 - 3	4 - 4	5 - 5
2		2 - 3	4 - 4	5 - 5
Задача		7 - 8	7 - 9	8 - 10
	Итого баллов:	11 - 14	15 - 17	18 - 20

Результаты решения ГЭК могут определяться оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Балльно-рейтинговая оценка по государственному экзамену выставляется в соответствии со следующей шкалой:

55–70 – «удовлетворительно»;

71–85 – «хорошо»;

86–100 – «отлично».

5. 8 Перечень литературы для подготовки к государственному экзамену

1 Основная литература

1. Белова Е.М. Центральные системы кондиционирования воздуха в зданиях. – М.: Евроклимат, 2006 – 640 с.

2. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. - М.: Академия, 2008. - 304 с.

3. СП 60 « Отопление, вентиляция и кондиционирование».

4. Делягин Г.Н., Лебедев В.И. Теплогенерирующие установки. - М.: Издательский дом "Бастет", 2010. - 623с.

5. Хрусталева Б.М. и др. Теплоснабжение и вентиляция. – М.: АСВ, 2007.

6. Полушкин В. И. и др. Вентиляция. - М.: Издательский центр "Академия", 2011. - 416с.

7. Полушкин В. И. и др. Аэродинамика вентиляции. - М.: Издательский центр "Академия", 2013. - 208с.

8. Авдокимов Е.М., Брюханов О.Н., Жила В.А. Теплоснабжение и вентиляция. - М.: Издательский центр "Академия", 2013. - 400с.

9. Сканава А.Н., Махов Л.М. Отопление. - М.: АСВ, 2008. - 576с.

10. Брюханов О.Н., Жила В.А. и др. Газоснабжение. . - М.: Издательский центр "Академия", 2008. - 448с.

2 Дополнительная литература

1. Хрусталеv Б.М. и др. Теплоснабжение и вентиляция. – М.: АСВ, 2007.
2. Штокман Е.А., Карагодин Ю.Н. Теплогазоснабжение и вентиляция: учеб.пособие.-М.: Изд-во АСВ, 2011. – 176с.
3. Ливчак И.Ф., Кувшинов Ю.Я. Развитие теплоснабжения, климатизации и вентиляции в России за 100 последних лет: учеб.пособие.-М.: Изд-во АСВ, 2004. – 96с.
4. Газорегуляторные пункты и установки. –М.: Полимергаз, 2000.
5. Богословский В.Н. Инженерные системы зданий. Строительная теплотехника. Издательство «АВОК Северо-Запад», 2006- 399с.

6 Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность образовательной программы Теплогазоснабжение и вентиляция.

Общие требования

ВКР для выполняются в виде бакалаврской работы. ВКР представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением научной или научно-практической задачи по направлению подготовки. Подготовка к ВКР начинается с выбора темы. Тема ВКР может быть предложена самим студентом с обоснованием целесообразности её выполнения или руководителем ВКР. Объектами исследования должны быть жилые, общественные и сельскохозяйственные здания, городские сети. Темой ВКР может быть и научно-исследовательская работа студента, которая должна быть утверждена на заседании кафедры.

Руководство ВКР осуществляется ведущими преподавателями кафедры, кандидатуры которых обсуждается на заседании выпускающей кафедры и утверждается приказом директора института. После утверждения темы ВКР студенты составляют план работы, контроль за выполнением которого осуществляется руководителем.

ВКР представляется в форме рукописи и иллюстративного материала (чертежей, таблиц, графиков, рисунков), позволяющих оценить ход выполнения исследования, обоснованность полученных результатов, выводов и рекомендаций, их достоверность и практическую значимость. Совокупность полученных в ВКР результатов должна свидетельствовать о личном вкладе и способности автора проводить самостоятельные исследования или разработки, используя теоретические и практические навыки, его умения оформлять ВКР с учетом установленных требований.

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) призвана продемонстрировать уровень творческой и профессиональной подготовки выпускников, выявить профессиональный потенциал будущих специалистов.

Оценка качества ВКР, представленной на рассмотрение в ГЭК, проводится по критериям базовых разделов пояснительной записки:

«Технологический раздел»;

«Автоматика»;

«Технология и организация производства».

Так же в записке должны быть представлены «Введение», «Раздел по обеспечению маломобильных групп населения», «Экономический раздел» и «Безопасность жизнедеятельности», «Заключение».

Оценка качества ВКР проводится по критериям оценки научных исследований, на основе которых приняты архитектурные, конструктивные и другие решения в работе.

Каждая выпускная квалификационная работа, представляется в следующем объеме:

- графическая часть на листах формата А1 в количестве 8 штук;
- пояснительная записка (объемом 80-100 страниц);
- подтверждающие документы (отзыв руководителя выпускной квалификационной работы, рецензия на выпускную квалификационную работу, акты, подтверждающие реальность и актуальность работы, и другие необходимые документы).

Каждая квалификационная работа должна, кроме выше изложенного содержания, включать издания с собственными публикациями, а также акты, подтверждающие реальность и актуальность работы.

Чертежи графической части должны иметь специальный штамп для выпускной квалификационной работы с подписями автора, консультантов по отдельным разделам, руководителя, ответственного за нормоконтроль, заведующего выпускающей кафедры.

Пояснительную записку к выпускной квалификационной работе следует выполнять на одной стороне стандартного листа писчей бумаги формата А4. В состав записки включают иллюстрации, схемы, выполняемые в произвольной графике на листах, соответствующих формату записки.

Записка должна иметь стандартный титульный лист, сквозную нумерацию страниц, включая все рисунки и схемы, четкую рубрикацию по частям и разделам, оглавление с указанием нумерации страниц всех частей и разделов и список использованной литературы. Каждая часть пояснительной записки должна открываться соответствующим заголовком, раздел - подзаголовком.

После согласования темы выпускной квалификационной работы с руководителем и заведующим кафедрой студент должен собрать исходные данные для проектирования согласно приведенным ниже указаниям.

Процесс написания ВКР охватывает три стадии:

- 1) подготовительную (сбор информации по теме ВКР);
- 2) работу над ВКР;

3) заключительную стадию - защиту ВКР.

Обучающемуся рекомендуется регулярное и обязательное посещение консультаций, проводимых преподавателями, являющимися консультантами по разделам ВКР. На данных консультациях обучающийся может получить ответ на любой вопрос, касающегося выполнения раздела ВКР.

Так же обучающимся рекомендуется проводить самоподготовку по списку литературы представленном в пункте 4.5, а так же использовать в подковке к защите ВКР конспекты лекций по дисциплинам, на которые опирается выполнение ВКР.

Тема выпускной квалификационной работы и порядок ее выбора

Выбор темы производится на основе тематики, предлагаемой выпускающей кафедрой, которая разрабатывается в соответствии с программами учебных дисциплин, освоенных по направлению подготовки/специальности и учитывающей направленность образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция».

При формировании тематики ВКР выпускающей кафедрой учитываются следующие факторы:

- актуальность;
- соответствие темы научному профилю кафедры;
- обеспеченность исходными данными, информационными ресурсами и литературными источниками;
- соответствие темы производственным ресурсам и потребностям региона;
- разнообразие тематики.

ВКР может являться продолжением и логическим завершением исследований, начатых в курсовых работах и проектах. Название темы ВКР должно быть четким, конкретным, ориентироваться на углубленное изучение той или иной проблемы.

Кафедра утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся и доводит его до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР из предложенного перечня примерных тем. В отдельных случаях кафедра может разрешить студенту выполнение выпускной квалификационной работы по актуальной теме, предложенной самим студентом или заказчиком (работодателем).

Решение об утверждении тем и руководителей доводится до сведения студентов. Корректировка темы возможна только до момента утверждения приказа о закреплении тем.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся распорядительным актом института закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников организации и при необходимости консультант (консультанты).

При выборе темы ВКР следует обратить особое внимание на обоснование ее актуальности в соответствии с современными и перспективными тенденциями в области капитального строительства. Кроме того, следует обратить внимание на соразмерность проектируемого объекта и принятого объема пояснительной записки и графической части. Не рекомендуется принимать в качестве тем проектов особо крупные здания и сооружения, которые заведомо не могут быть полноценно проработаны ни в чертежах дипломного проекта, ни в пояснительной записке к нему. Работа, выполняемая на кафедре «Промышленное и гражданское строительство», также, как и выполняемая по любой другой кафедре, обязательно должен включать современные и перспективные конструктивные решения, а так же элементы или системы, представляющие интерес для расчета и конструирования (большепролетные и пространственные конструкции, системы с ядрами жесткости, рамы и т.д.).

Выбор темы ВКР следует осуществлять заблаговременно. Заблаговременный выбор направления ВКР позволит подобрать соответствующую учебно-методическую и нормативную литературу, обоснованно решить вопрос о месте прохождения преддипломной практики.

Задачи преддипломной практики:

- 1) определить окончательную уточненную тему ВКР;
- 2) подготовить развернутое задание, включающее необходимые исходные данные для проектирования;
- 3) ознакомиться с проектными, нормативными и литературными материалами по теме проекта, выявить перспективные предложения по объемно-планировочным и конструктивным решениям объектов, соответствующих тематике проекта;
- 4) наметить возможные направления для вариантного проектирования;
- 5) по возможности принять участие в реальной проектной работе по тематике, соответствующей дипломному проекту.

Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы

ВКР должна состоять из следующих структурных элементов:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотация (на русском и иностранном (английском) языках);
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения (при необходимости).
- чертежи и другие иллюстрационные материалы

Кроме того, в ВКР должны быть вложены (в работу не переплетаются) отзыв научного руководителя.

Титульный лист и задание

Оформляются на бланке единой формы и должны быть полностью оформлены и подписаны обучающимся, консультантами по разделам, руководителем работы и заведующим выпускающей кафедры "Промышленное и гражданское строительство". Название темы работы на титульном листе и на листе задания должны совпадать с названием темы, утвержденной приказом директора филиала.

Аннотация (не более одной страницы текста в формате А4);

Введение (не более трех страниц текста в формате А4);

Должно содержать краткое описание объекта проектирования, его назначение; обозначается эффективность принятых решений, в особенности по технологии производства работ. Обзор современных конструктивных и технологических решений по тематике ВКР.

Технологический раздел

Данный раздел, в зависимости от темы ВКР, содержит расчёты систем вентиляции систем отопления, газопроводов среднего и низкого давлений (аэродинамические расчёты, гидравлические расчёты), а так же расчёт и обоснование выбора оборудования котельных и тепловых пунктов и все остальные расчёты, которые необходимы для проектирования систем или объектов ТГВ. Результаты проектирования выносятся на листы графической части формата А1 в количестве 6 штук.

Автоматика

В данном разделе рассматривается автоматизация управления одной из разработанных в технологическом разделе систем ТГВ или объектов с описанием алгоритма функционирования системы автоматизации и принятых в ней к установке элементов (датчики, клапаны, контроллеры и т.д.). Результаты разработки системы автоматического управления в виде функциональной схемы выносятся на лист графической части формата А1 в количестве 1 штуки.

Технология и организация производства

В данном разделе разрабатывается либо технологическая карта на монтаж одной из запроектированных систем (система вентиляции, система отопления и т.д) или оборудования объекта (котельной, теплового пункта), либо разрабатывается календарный план по выполнению работ по монтажу. Результаты разработки выносятся на лист графической части формата А1 в количестве 1 штуки.

Раздел «Экономический раздел»

Данный раздел содержит:

- технико-экономическое обоснование принятых решений;
- сметный расчет (локальная смета);

– технико-экономические показатели проекта.

Сравнение вариантов осуществляется на основе соизмерения суммарных дисконтированных затрат по каждому из вариантов, включающих единовременные и текущие (эксплуатационные) затраты, приведенные к началу строительства. Расчеты в экономической части завершаются определением технико-экономических показателей ВКР, которые должны быть представлены вместе с другими материалами экономической части на листе графической части.

Раздел «Безопасность жизнедеятельности»

В данном разделе приводят:

- описание территории строительства, применяемых машин, оборудования, инструментов, прав работников (в соответствии со статьей 219 Трудового кодекса Российской Федерации «Право работников на труд в условиях, отвечающих требованиям охраны труда, факторов трудового процесса.
- анализ опасных и вредных факторов производства и их оценка.
- электро- и пожаробезопасность;
- охрана окружающей среды;
- воздействие строительства на биосферу;
- экологическая безопасность применяемых в строительстве материалов и изделий,
- экологические риски,
- экологически безопасное строительство и устойчивое развитие.

Заключение по работе

содержащее все основные результаты и выводы по актуальности направления исследования и перспективах его развития (не более трех страниц текста в формате А4);

Библиографический список (не менее 30 названий).

Приложения (при необходимости).

Порядок рецензирования выпускной квалификационной работы

ВКР подлежит обязательному рецензированию. Рецензенты назначаются заведующим кафедрой. В качестве рецензентов могут быть руководители и ведущие работники предприятий, как правило, по месту прохождения преддипломной практики студента. Рецензентом не может быть сотрудник выпускающей кафедры.

Рецензия может быть написана в произвольной форме с обязательным освещением следующих вопросов:

- актуальность и новизна темы;
- степень решения студентом поставленных задач;
- полнота, логическая стройность и грамотность изложения вопросов темы;

- степень научности (методы исследования, постановка проблем, анализ научных взглядов);
- обоснованность и аргументированность выводов и предложений;
- оценка качества разработки новых вопросов, оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости проекта;
- объем, достаточность и достоверность практических материалов, умение анализировать и обобщать результаты практики;
- полнота использования нормативных актов и литературных источников;
- ошибки, неточности, спорные предложения, замечания по отдельным вопросам и в целом по проекту (с указанием конкретных страниц);
- правильность оформления ВКР, его графической части, соответствие требованиям стандартов;
- другие моменты по усмотрению рецензента;

Оценка ВКР осуществляется исходя из четырех балльной системы («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Рецензия должна быть подписана с указанием фамилии, имени и отчества, ученой степени и ученого звания (при наличии), места работы и занимаемой должности рецензента и заверена печатью соответствующего предприятия, организации, учреждения. Студент знакомится с рецензией.

Допуск до защиты выпускной квалификационной работы

Допуск до защиты выпускной квалификационной работы осуществляет кафедра на основании предварительной защиты.

На предварительную защиту студент должен представить:

- оформленную пояснительную записку ВКР со всеми согласующими подписями;
- электронную версию пояснительной записки ВКР;
- рецензию;
- отзыв научного руководителя;
- графическую часть в соответствии с заданием;
- портфолио студента.

Студент может представить и другие материалы, которые способствуют более успешной защите ВКР: письмо-заказ, акт внедрения результатов работы, сведения о полученных дипломах и наградах на различных выставках, сведения о публикациях и т. П.

В целях обеспечения практической ориентированности образовательной программы студенты до защиты должны освоить одну или несколько рабочих профессий по профилю образовательной программы или пройти курсы повышения квалификации по теме, соответствующей направленности образовательной программы, и представить на предварительную защиту подтверждающий документ.

Защита выпускной квалификационной работы

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель представляет письменный отзыв о работе выпускника в период работы над проектом. В отзыве руководителя дается характеристика студента, общая оценка качества проделанной работы с точки зрения актуальности темы, теоретического анализа и практических рекомендаций.

Перед окончательным допуском к защите ВКР обучающийся обязан пройти процедуру предварительной защиты своей выпускной квалификационной работы по результатам которой решается вопрос о допуске студента к защите. Предварительная защита проводится комиссией из состава преподавателей кафедры «Промышленное и гражданское строительство» не позднее, чем за семь дней до даты защиты.

На предварительную защиту студент обязан представить следующие документы:

- пояснительная записка ВКР (полностью оформленная с подписями консультантов разделов, руководителя и заведующего кафедрой (не переплетена));
- графическая часть ВКР (полностью оформленная с подписями консультантов разделов, руководителя и заведующего кафедрой);
- отзыв руководителя;
- внешняя рецензия на ВКР;
- портфолио с подписями студента, старосты группы, куратора группы и декана соответствующей формы обучения;
- результаты проверки ВКР на антиплагиат;
- техническое задание на ВКР от предприятия;
- электронная версия ВКР в формате, определяемым выпускающей организацией.

Результаты проведения предварительной защиты оформляются протоколом за подписью заведующего кафедрой и членов комиссии.

Во время защиты ВКР обучающимся и лицам, допущенным к защите, запрещается использовать средства связи.

Защита ВКР происходит публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии. На защиту студент предоставляет тот же комплект документов, что и на предзащиту.

Студент может представить и другие материалы, которые способствуют более успешной защите ВКР: письмо-заказ, акт внедрения результатов работы, сведения о полученных дипломах и наградах на различных выставках, сведения о публикациях и т. п.

Иллюстративный материал должен быть заранее вывешен или роздан членам ГЭК.

Порядок защиты ВКР:

1. Секретарь ГЭК объявляет фамилию, имя, отчество автора и тему ВКР.
2. Студент в отведенное ему время (в пределах 10 минут) излагает основное содержание ВКР, уделив особое внимание предлагаемым мероприятиям. в форме устного доходчивого доклада с использованием общетехнических архитектурно-строительных терминов.

Студент, используя свой иллюстративный материал, докладывает об основных положениях ВКР, включающие актуальность, степень разработанности темы и основные выводы.

В своем докладе продолжительностью не более 10 минут выпускник должен коротко сформулировать актуальность темы, цели и задачи работы, охарактеризовать объект исследования, изложить основные выводы, полученные в результате анализа. Главное внимание в докладе должно быть уделено рассмотрению проектных предложений, их конструктивному и экономическому обоснованию. В целях улучшения восприятия представленной информации доклад необходимо сопроводить электронной презентацией, в которой должны быть отражены основные аспекты представленного в доклад материала.

Для полноты доклада по разработанной теме ВКР студенту необходимо представить комиссии макет с 3-D визуализацией. В заключении желательно охарактеризовать полноту решения поставленных перед ним задач. Положительным моментом во время доклада является уверенное поведение студента, убежденность в правильности своих выкладок.

3. По окончании доклада секретарь зачитывает отзыв руководителя, рецензию и сообщает о наличии заказа на ВКР и справки об использовании ее результатов.

4. Студенту дается возможность ответить на замечания рецензента.

5. После ответов студента на замечания рецензента члены ГЭК задают вопросы, непосредственно относящиеся к теме ВКР и имеющие достаточное значение для выяснения принятых в проекте решений. При возникновении затруднений при ответе на вопросы студент вправе воспользоваться ВКР. Докладчику может быть задан любой вопрос по профилю данной специальности, по содержанию работы, а также вопросы общего характера с целью выяснения степени его самостоятельности в разработке темы и умения ориентироваться в вопросах специальности.

6. После ответов на вопросы председатель объявляет, что защита ВКР закончена.

Оценка ВКР выносится после закрытого обсуждения членами ГЭК самой защиты с учетом оценок, данных рецензентом и руководителем. Решение принимается простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Критерии выставления оценок представлены в п. 4 настоящих указаний. Кроме оценки в протоколе защиты ВКР отмечаются практическое значение выполненной работы, элементы научного исследования, степень самостоятельности решения поставленных вопросов и др.

Оценки по результатам защиты ВКР оглашает председатель ГЭК в присутствии студентов после завершения процедуры защиты всех ВКР в день защиты.

Студент, выполнивший в срок ВКР, но получивший при защите неудовлетворительную оценку или не выполнивший ВКР в установленный срок, отчисляется из университета.

По окончании работы ГЭК председатель должен обсудить с членами ГЭК результаты защиты и составить отчет. ВКР после объявления результатов защиты подписываются председателем ГЭК и вместе с отзывом руководителя и рецензией сдаются в архив, где хранятся в течение определенного нормативными документами срока.

Выпускающая кафедра в соответствии с планом своей работы должна обсудить и проанализировать результаты защиты ВКР.

7 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

К методическим материалам, определяющим процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы, относятся:

- 1) Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки/специальности;
- 2) Методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы для студентов;
- 3) Перечень примерных тем ВКР по направлению подготовки/специальности (приложение 2).

8 Особенности проведения государственной итоговой аттестации для инвалидов

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);
- использование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся ин-

валидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в

письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

9 Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются предсе-

датель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания. В этом случае результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные институтом.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;

- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Государственный экзамен проводится в форме междисциплинарного экзамена по вопросам дисциплин, представленных в перечне:

Дисциплина «Отопление»

1. Выбор параметров наружного и внутреннего воздуха при проектировании системы отопления. Параметры внутреннего воздуха для помещений различного назначения. Параметры внутреннего воздуха в зависимости от технологического процесса.
2. Свойства ограждающих конструкций зданий: понятие коэффициента теплопроводности и термического сопротивления. Нормирование коэффициентов термического сопротивления.
3. Расчет теплопотерь здания. Расчет теплопоступлений. Тепловой баланс помещений.
4. Классификация систем отопления.
5. Печное отопление. Классификация отопительных печей, правила их размещения в зданиях, конструктивные особенности топливников. Содержание проверочного расчёта печей.
6. Воздушное отопление. Принципиальные схемы, классификация, достоинства и недостатки, область применения, используемое оборудование. Расчёт количества и температуры приточного воздуха.
7. Паровое отопление. Принципиальные схемы, классификация, достоинства и недостатки, область применения. Принцип действия и определение параметров работы отопительной системы.
8. Классификация отопительных приборов. Конструкция, сравнительные теплотехнические характеристики, тепловой расчет.
9. Регулирование теплового потока отопительного прибора. Методы и способы регулирования теплоотдачи в отопительных приборах различных систем водяного отопления. Устройство и работа термоклапана.
10. Основные способы гидравлического расчета систем водяного отопления. Вывод расчетных формул, основополагающие принципы и область применения различных способов расчета.
11. Последовательность гидравлического расчета вертикальной двухтрубной системы водяного отопления.
12. Последовательность гидравлического расчёта вертикальной однотрубной проточно-регулируемой системы водяного отопления с верхней разводкой.
13. Основные принципы и последовательность гидравлического расчёта в различных системах водяного отопления (определение расчётного циркуля-

ционного давления и величины фактических потерь давления, подбор регулирующих клапанов).

14. Циркуляционный насос в системе водяного отопления. Конструкции, место и схемы установки, расчёт рабочих параметров, выбор и определение мощности насоса.

15. Последовательность гидравлического расчёта вертикальной однотрубной системы водяного отопления с замыкающими участками с верхней разводкой и тупиковым движением воды в магистралях методом удельных характеристик сопротивления.

16. Закрытый расширительный бак в системе водяного отопления. Назначение, конструкции, место установки и способы присоединения к системе, расчёт объёма бака.

17. Зависимое присоединение системы водяного отопления к наружной тепловой сети со смещением с помощью элеватора. Схема установки и принцип подбора водоструйного элеватора.

18. Независимое присоединение системы водяного отопления к наружной тепловой сети. Схема, принцип действия, выбор циркуляционного и подпиточного насосов.

Дисциплина «Теоретические основы создания микроклимата»

1. Понятие о микроклимате помещения. Физиологические основы воздушного комфорта в помещении

2. Физиологические основы воздушного комфорта в помещении. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата в помещении.

3. Условия комфорта для человека. Нормирование параметров микроклимата.

4. Технологические требования к параметрам микроклимата.

5. Процессы формирования микроклимата.

6. Тепловой расчет ограждающих конструкций для определения температуры на поверхности ограждающих конструкций.

7. Вредные выделения и предельно допустимые концентрации в помещениях.

8. Понятие I-D диаграммы. Параметры отражаемые на диаграмме.

9. Изображение процессов, протекающих в помещении, на I-D диаграмме. Процесс помещения с тепловыделениями; тепло - и влаговыведениями; влаговыведениями.

10. Вода и пар. Удельная теплота парообразования. Процессы фазового перехода.

11. Влажный воздух. Основные свойства: теплоемкость, энтальпия, абсолютное и относительное влагосодержание.

12. Влажный воздух. Основные свойства: температура «точки росы». Физический смысл понятия и практическое применение в расчетах.

13. Процессы движения воздуха в помещении. Нормирование скорости воздуха. Течение воздуха в приточных и вытяжных струях.

Дисциплина «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение»

1. Понятие «кондиционирование воздуха». Классификация по обеспеченности параметров и по назначению.

2. Выбор расчетных параметров внутреннего воздуха для расчета систем кондиционирования воздуха.

3. Выбор расчетных параметров наружного воздуха для расчета систем кондиционирования воздуха.

4. Термодинамические параметры влажного воздуха, необходимые для расчетов систем кондиционирования воздуха.

5. Центральные и местные системы кондиционирования воздуха. Назначение и принцип действия.

6. Центральные кондиционеры: принцип действия. Основные функциональные блоки.

7. Блок центрального кондиционера: фильтрация воздуха. Типы фильтров.

8. Блок центрального кондиционера: увлажнение воздуха. Типы увлажнителей. Принцип работы и регулирования.

9. Блок центрального кондиционера: нагрев воздуха. Принцип работы и регулирования.

10. Блок центрального кондиционера: охлаждение воздуха в охладителе непосредственного испарения.

11. Блок центрального кондиционера: охлаждение воздуха в жидкостном охладителе.

12. Блок центрального кондиционера: теплоутилизаторы. Типы и принцип работы.

13. Принцип работы холодильной машины. Понятие хладагента.

14. Чиллер: конструкция, принцип действия.

15. Компрессорно-конденсаторный блок: конструкция, принцип действия.

16. Сплит-системы. Конструкция, принцип действия.

Дисциплина «Вентиляция»:

1. Основные параметры атмосферного воздуха.

2. I-d диаграмма состояния влажного воздуха.

3. Понятие вентиляции и её задачи. Принципиальные схемы вентиляции гражданских и производственных зданий.

4. Способы организации воздухообмена в закрытых помещениях.

5. Классификация систем вентиляции.

6. Виды вредных выбросов и их воздействие на человека.

7. Поступления теплоты, влаги и вредных веществ в помещения.

8. Понятие воздухообмена и его организация.

9. Расчет воздухообмена в общественном и промышленном зданиях.
10. Принцип действия систем естественной вентиляции.
11. Понятие струи. Классификация приточных струй.
12. Расчётные параметры воздушной среды для проектирования систем вентиляции гражданских и производственных зданий.
13. Методика аэродинамического расчета систем естественной вентиляции.
14. Системы приточно-вытяжной вентиляции жилых зданий. Конструктивные элементы, схемы трассировок воздухопроводов и каналов
15. Методика аэродинамического расчета вентиляционных систем с механическим побуждением.
16. Приёмные устройства наружного воздуха.
17. Борьба с аэродинамическим шумом и вибрацией вентиляционных установок.
18. Аэрация под действием избытков теплоты.
19. Аэрация под действием ветра.
20. Воздушное душирование. Определение. Область применения. Расчёт.
21. Местные отсосы.
22. Воздушные завесы. Область применения. Расчёт.
23. Нагревание воздуха. Калориферы. Подбор калориферов.
24. Распределение воздуха в промышленном помещении.
25. Расчёт воздухораспределения в общественном помещении.
26. Аварийная вентиляция.
27. Методы очистки приточного воздуха. Оборудование для очистки воздуха. Подбор фильтров.

Дисциплина «Газоснабжение»:

1. Какова природа почвенной эрозии газопроводов?
2. Сформируйте задачу технико-экономического расчёта оптимального радиуса действия ГРП.
3. Пояснить образование кристаллогидратов в газопроводах и способах борьбы с ними.
4. Принцип действия, назначение взрывных, предохранительных клапанов.
5. Классификация газовых горелок. Понятие о «первичном» и «вторичном» воздухе.
6. Назвать основные требования к проектируемым и эксплуатируемым системам распределения газа.
7. Классификация природных газов.
8. Перечислить основные сооружения, входящие в городскую систему распределения газа.
9. Вывести уравнение для расчёта потерь давления в газопроводах с учетом изменения плотности газа.

10. Сформулировать понятие числа часов использования максимума расхода газа и изложить методику определения максимально часовых расходов базирующихся на этом понятии.
11. Методы определения расчётных расходов газа при проектировании систем газоснабжения.
12. Назначение автоматики регулирования, сигнализации безопасности.
13. Назвать причины возникновения часовой неравномерности потребления газа, её величины, методы сглаживания неравномерности.
14. Назвать основные требования к проектируемым и эксплуатируемым системам распределения газа.
15. Классификация газовых горелок. Понятие о «первичном» и «вторичном» воздухе.
16. Какие компоненты входят в состав газов, используемых для газоснабжения городов?
17. Представить классификацию газопроводов по давлению и примеры применения.
18. Определение ГРП (ГРУ), классификация по давлению, требования к зданиям.
19. Обосновать зависимости капитальных вложений в сети высокого и низкого давлений и ГРП от радиуса действия ГРП.
20. Схема и основное оборудование ГРП (ГРУ), его назначение и характеристика.
21. Способы защиты подземных газопроводов от коррозии.
22. Продувка газопроводов газом. Определение окончания продувки.
23. Газоопасные работы. Сроки хранения нарядов-допусков.

Дисциплина «Теплоснабжение»:

1. В чём преимущества установки бака-аккумулятора в системе горячего водоснабжения?
2. Каков порядок пуска паропровода?
3. Как осуществляется выбор способа обработки исходной воды в системах горячего водоснабжения?
4. Сформулировать понятие гидравлической устойчивости тепловой сети и укажите способы её повышения.
5. Каково назначение подвижных и неподвижных опор под трубопроводы тепловой сети?
6. Какие факторы учитываются при выборе оптимальных значений расчётных температур воды в тепловой сети при снабжении тепловой энергией от ТЭЦ?
7. Дать сравнительную оценку способов аккумулирования тепла в системах горячего водоснабжения.
8. Объяснить принцип работы и назначение регулятора постоянства расхода. Привести причины, которые могут вызвать изменение расхода воды, посту-

пающей в систему отопления при зависимом присоединении её к тепловой сети.

9. Определить экономию топлива при комбинированной выработке Q , кДж, теплоты и $\mathcal{E}$, кДж, электроэнергии на ТЗЦ по сравнению с выработкой того же количества энергии по отдельной схеме: электроэнергии на КЭС, а тепловой – в РК.

10. В чём смысл качественного регулирования отпуска тепла на отопление. Какие закономерности положены в основу закона регулирования отпуска тепла на отопление?

11. Что такое качественное и количественное регулирование отпуска тепла на отопление? Сопоставить два метода регулирования и наметить области их применения.

12. В чём энергетическая эффективность совместной выработки тепловой и электрической энергии на ТЭЦ по сравнению с отдельной выработкой тепловой энергии в котельной, электрической энергии на КЭС.

13. Привести сравнительную характеристику схем присоединения подогревателей горячего водоснабжения. По какому критерию принимается та или иная схема?

14. Описать работу термического деаэратора.

15. Объяснить метод определения расчётных расходов воды в подающих трубах системы горячего водоснабжения.

16. Сформулировать задачу теплового расчёта подогревателя, объяснить зависимость коэффициента теплопередачи от скорости движения воды.

17. Какие функции выполняет смесительный насос в системе водяного отопления, присоединённый по зависимой схеме к наружным теплопроводам, и включённый:

- а) в перемычку между магистралями системы отопления;
- б) в общую обратную магистраль системы отопления;
- в) в общую подающую магистраль системы отопления?

18. Сформулировать принцип оптимальной трассировки сети теплоснабжения из условий её стоимости и надёжности.

19. Перечислить и объяснить требования, регламентирующие давления в подающем и обратном теплопроводе тепловой сети.

20. Сформулировать понятие гидравлической устойчивости тепловой сети и указать способы её повышения.

Дисциплина «Теплогенерирующие установки»:

1. Состав и назначение основных компонентов теплогенерирующей установки. Классификация теплогенерирующих устройств.

2. Теплота сгорания топлива. Высшая и низшая теплота сгорания топлива. Тепловой эквивалент. Условное топливо.

3. Методика расчёта объёма воздуха, необходимого для сгорания одного килограмма топлива. Стехиометрическое горение. Горение с избытком воздуха.

4. Методика расчета теоретического объема дымовых газов при сжигании твердого топлива.
5. Тепловые потери теплогенератора. Коэффициент полезного действия ТГУ. Уравнение теплового баланса.
6. Водоумягчение методом Na-катионирования. Ограничения на применения. Регенерация установок.
7. Принципиальная схема и назначение элементов котельной установки.
8. Принципиальная схема и принцип работы гелиоустановки и системы отопления с тепловым насосом.
9. Пиролизные ТГУ.
10. Коррозионный износ котельных установок.
11. Управление температурой в нагрузке. Зависимая и независимая схемы построения ТГУ.
12. Применение термогидравлических разделителей при построении ТГУ. Расчет разделителя в зависимости от максимальной установленной мощности котельного оборудования.
13. Чем определяется диаметр и высота дымовой трубы.
14. Состав и устройство дизельных горелок ТГУ.
15. Вредные выбросы при сгорании органического топлива: оксиды углерода, азота серы и их влияние на человека. Рассеивание вредных веществ. Вредные стоки ТГУ. Способы очистки.
16. Автоматика безопасности котлоагрегатов

Приложение 2

Примерная тематика ВКР

Проектирование котельной торгово-офисного центра в ... Рязанской области
Проектирование газоснабжения деревни Иватино Меленковского района Владимирской области
Проектирование котельной для района города ... Рязанской области
Реконструкция сетей газоснабжения города ... Рязанской области
Проектирование внутренних инженерных сетей физкультурно-оздоровительного центра в ... Рязанской области
Проектирование внутренних инженерных сетей сети торгового центра в ... Рязанской области
Проектирование внутренних инженерных сетей цеха по переработке древесины в Рязанской области
Проектирование газоснабжения микрорайона города Касиова Рязанской области
Проектирование крышной котельной офисного центра в ... Рязанской области

Проектирование внутренних инженерных сетей центра досуга в ... Рязанской области

Проектирование внутренних инженерных сетей корпуса санатория в ... Рязанской области

Проектирование внутренних инженерных сетей универсального рынка в ... Рязанской области

Проектирование внутренних инженерных сетей многоэтажного жилого дома с подземной автостоянкой в городе Рязани.

Проектирование газоснабжения посёлка Старостеклянный Спасского района Рязанской области

Проектирование отопительной котельной для микрорайона ... Рязанской области

Проектирование внутренних инженерных сетей торгово-развлекательного центра в ... Рязанской области

Проектирование теплоснабжения района города ... Рязанской области

Проектирование внутренних инженерных сетей торгового центра в ... Рязанской области

Проектирование внутренних инженерных сетей покрасочного цеха в ... Рязанской области

Проектирование внутренних инженерных сетей двенадцатиэтажного жилого дома в ...

Проектирование газификации асфальтобетонного завода в посёлке Турлатово Рязанской области

Проектирование газоснабжения с.Байдики Захаровского района Рязанской области

Проектирование газоснабжения котельной торгового центра в ... Рязанской области

Проектирование котельной спортивного комплекса в Рязанской области

Программу государственной итоговой аттестации образовательной программы направления подготовки 08.03.01 Строительство, направленность образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция» для студентов заочной формы обучения составила к.т.н., заведующая кафедрой «Промышленное и гражданское строительство» Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета Надежда Александровна Антоненко

" ____ " _____ 20 ____ г.

ПОДПИСЬ

Программа государственной итоговой аттестации образовательной программы направления подготовки 08.03.01 Строительство, направленность образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция» для студентов заочной форм обучения рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета

" ____ " _____ 20 ____ г.

протокол № ____

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора института
по учебной и научной работе

Н.В. Бурмистров
« ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующая кафедрой
Промышленного и гражданского
строительства

Н.А. Антоненко
« ____ » _____ 20 ____ г.

Программа государственной итоговой аттестации образовательной программы направления подготовки 08.03.01 Строительство, направленность образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция» для студентов заочной форм обучения утверждена на заседании Ученого совета Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета

" ____ " _____ 20 ____ г.

протокол № ____

Ученый секретарь совета
к.ф.-м.н., доцент

Мельник Г.И.

Программу государственной итоговой аттестации образовательной программы направления подготовки 08.03.01 Строительство, направленность образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция» для студентов заочной формы обучения составила к.т.н., заведующая кафедрой «Промышленное и гражданское строительство» Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета Надежда Александровна Антоненко

" 10 " 06 20 17 г.

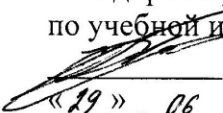

подпись

Программа государственной итоговой аттестации образовательной программы направления подготовки 08.03.01 Строительство, направленность образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция» для студентов заочной форм обучения рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета

" 19 " 06 20 17 г.

протокол № 13

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора института
по учебной и научной работе
 Н.В. Бурмистров

" 19 " 06 20 17 г.

Заведующая кафедрой
Промышленного и гражданского
строительства
 Н.А. Антоненко
" 19 " 06 20 17 г.

Программа государственной итоговой аттестации образовательной программы направления подготовки 08.03.01 Строительство, направленность образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция» для студентов заочной форм обучения утверждена на заседании Ученого совета Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета

" 20 " 06 20 17 г.

протокол № 11

Ученый секретарь совета
к.ф.-м.н., доцент



Мельник Г.И.