Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 31.10.2023 11:29:43
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573[illegible]

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

ПРИНЯТО
На заседании Ученого совета
Рязанского института (филиала)
Московского политехнического
университета
Протокол № 11
от «30» 06 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Рязанского института (филиала)
Московского политехнического
университета
_____ В.С. Емец
«30» 06 2023 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

специальности

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

специализация образовательной программы

«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Квалификация, присваиваемая выпускникам

Инженер - строитель

Форма обучения

Очная, заочная

Рязань, 2023

1 Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта или образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 11.08.2016 № 1030.

Государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен и защиту дипломного проекта, включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты дипломного проекта.

2 Оценка профессиональной подготовленности выпускника специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

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

изыскательская, проектно-конструкторская и проектно-расчетная деятельность:

- выполнение и обработка результатов инженерных изысканий для строительства уникальных зданий и сооружений;
- сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования уникальных зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования;
- расчет, конструирование и мониторинг уникальных зданий и сооружений с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;
- технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координация работ по проекту, проектирование деталей (изделий) и конструкций;
- подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ;
- разработка и верификация методов и программных средств расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации;
- разработка инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов заданию на проектирование, техническим условиям, регламентам и другим исполнительным документам;
- проведение авторского и технического надзора за реализацией проекта.

производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность:

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- организация и совершенствование производственного процесса на строительном участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин;

- освоение новых материалов, оборудования и технологических процессов строительного производства;

- разработка и совершенствование методов контроля качества строительства, организация метрологического обеспечения технологических процессов;

- разработка и организация мер экологической безопасности и контроль над их соблюдением;

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

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

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

- исполнение документации системы менеджмента и качества строительного предприятия;

- проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;

- разработка оперативных планов работы производственного подразделения;

- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения.

экспериментально-исследовательская деятельность:

- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта;

- использование лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирований;

- организация и разработка методик проведения экспериментов, 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;

в соответствии со специализациями:

специализация № 1 **«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»:**

- ведение разработки эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;

- владение знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений;

- владение методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений;

- владение основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений;

- знание основных химических характеристик неорганических строительных вяжущих материалов;

- организация процесса возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения.

3 Трудоемкость ГИА, условия и сроки ее выполнения

Государственная итоговая аттестация проводится у студентов на последнем курсе освоения образовательной программы. Общая ее трудоемкость составляет 21 зачетную единицу (14 недель). Государственная итоговая аттестация выпускника специализации 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация образовательной программы «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» включает государственный экзамен и защиту дипломного проекта.

Государственная итоговая аттестация у студентов очной формы обучения проводится на 6 курсе в двенадцатом семестре, а у студентов заочной формы обучения - на 7 курсе в четырнадцатом семестре. Дипломное проектирование осуществляется во время прохождения преддипломной практики на протяжении 21 недели и заканчивается сдачей государственного экзамена и защитой дипломного проекта. 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.

4 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации

4.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы специализации 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация образовательной программы Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

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

а) общекультурными компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (**ОК-1**);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (**ОК-2);**
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала **(ОК-3);**
- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности **(ОК-4);**
- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах **(ОК-5);**
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (**ОК-6);**
- способностью к самоорганизации и самообразованию **(ОК-7);**

- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (**ОК-8);**

- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности **(ОК-9);**

- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации **(ОК-10);**

б) общепрофессиональными компетенциями:

- способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (**ОПК-1);**

- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (**ОПК-2);**

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **(ОПК-3);**

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия **(ОПК-4);**

- готовностью к коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности **(ОПК-5);**

- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования **(ОПК-6);**

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (**ОПК-7);**

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей **(ОПК-8);**

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий **(ОПК-9);**

- умением использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности **(ОПК-10);**

- знанием истории развития выбранной специальности и специализации, тенденций ее развития и готовность пропагандировать ее социальную и общественную значимость **(ОПК-11);**

в) профессиональными компетенциями:

- изыскательская, проектно-конструкторская и проектно-расчетная 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 лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (**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 техническому заданию. **(ПК-3);**

-производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность:

- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства (**ПК-4);**

- способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности **(ПК-5);**

- знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (**ПК-6**);

- владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения **(ПК-7)**;

- способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам **(ПК-8)**;

- знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений (**ПК-9);**

- экспериментально-исследовательская деятельность:

- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности **(ПК-10);**

- владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам **(ПК-11);**

- способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок **(ПК-12**);

г) профессионально-специализированными компетенциями, соответствующими специализации программы специалитета:

специализация № 1 **«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»:**

- способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования **(ПСК-1.1)**;

- владением знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений **(ПСК-1.2)**;

- владением методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений **(ПСК-1.3)**;

- владением основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений **(ПСК-1.4)**;

- знанием основных химических характеристик неорганических строительных вяжущих материалов **(ПСК-1.5)**;

- способностью организовать процесс возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения **(ПСК-1.6)**.

4.2 Показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций

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

Общая оценка за государственный экзамен выставляется как сумма из двух полученных оценок – по практико-ориентированному и теоретическому разделам. Определяющей должна быть оценка, выставленная комиссией за практико-ориентированный раздел государственного экзамена. При разногласиях в оценке результаты практико-ориентированного раздела председатель комиссии имеет право на один дополнительный голос.

Оценка оглашается после закрытого обсуждения членами государственной экзаменационной комиссией.

Решение принимается простым большинством голосов членов государственной экзаменационной комиссией, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

*Шкала оценивания при выполнении **практико-ориентированного раздела** государственного экзамена:*

«ОТЛИЧНО» - выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему профессиональные компетенции, выполнившему формирование расчетной схемы заданного конструктивного элемента с помощью программного комплекса, расчет заданного конструктивного элемента методом конечных элементов, расчет напряженно-деформированного состояния, анализ устойчивости, а также решение задач статики и динамики для широкого класса строительных

«ХОРОШО» - выставляется студенту, хорошо усвоившему профессиональные компетенции, выполнившему формирование расчетной схемы заданного конструктивного элемента с помощью программного комплекса, расчет заданного конструктивного элемента методом конечных элементов, расчет напряженно-деформированного состояния, анализ устойчивости, а также решение задач статики и динамики для широкого класса строительных, но допустившему незначительные ошибки, не повлиявшие на результаты расчета

.«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - выставляется студенту, который имеет общие представления о профессиональных компетенциях и методах их освоения, имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает грубые неточности, выполнившему формирование расчетной схемы заданного конструктивного элемента с помощью программного комплекса с неточностями и ошибками, расчет заданного конструктивного элемента методом конечных элементов с большими трудностями, расчет напряженно-деформированного состояния, анализ устойчивости, но допустившему ошибки

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - выставляется студенту, который не усвоил значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением дает ответы на поставленные вопросы, неуверенно и с ошибками применяет теоретические положения при решении профессиональных задач, не владеет необходимыми приемами их решения. не выполнившему формирование расчетной схемы заданного конструктивного элемента с помощью программного комплекса, не выполнившему расчет заданного конструктивного элемента методом конечных элементов

*Шкала оценивания при выполнении **теоретического раздела** государственного экзамена*

«ОТЛИЧНО» - выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач.

«ХОРОШО» - выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - выставляется студенту, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи.

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

«ОТЛИЧНО» - выставляется студенту, который глубоко и прочно усвоил весь материал, включенный в программу Государственного экзамена, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает его, тесно увязывает с практикой 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 допускает ошибок, показывает освоение компетенций;

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

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

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями

выполняет практические заданий, задачи, не показывает освоение компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций при защите дипломного проекта

Оценка за дипломное проектирование складывается из оценок за оформление, содержание и защиту:

Оформление:

• соответствие оформления и дипломного проекта его теме;

• отражение теоретического и научно-исследовательского характера решаемых задач;

• наличие и своевременное выполнение календарного плана - графика работы над дипломным проектом);

• 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 дипломного проекта 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 дипломного проекта (более 70% после проверки системой «Антиплагиат»).

Защита:

• соответствие требованиям, предъявляемым к порядку защиты и изложенным в этом пособии;

• своевременность прибытия на защиту дипломного проекта (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 изложение материа-

ла, 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 дипломного проекта 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 дипломного проекта 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 в области архитектуры и строительства, автор работы, выполнил серьезное исследование аналоговых отечественных и зарубежных проектов, использовал компьютерные технологии, включая 3D-моделирование (демонстрационные ролики), подтвердил необходимое умение пользоваться литературными источниками и Интернетом. Графическая часть работы выполнена на высоком уровне с соблюдением нормативной документации. Представленная к защите графическая часть раскрывает в полной мере объемно-пространственное и инженерно-техническое решение здания, представлены вариативные модели объекта на основе архитектурно-планировочного, объемно-пространственного и конструктивного решения здания. В ходе защиты автор убедительно охарактеризовал все стороны выбора представленного проектного решения, 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 в области архитектуры и строительства, автор работы, выполнил серьезное исследование аналоговых отечественных и зарубежных проектов, использовал компьютерные технологии, включая 3D-моделирование, подтвердил необходимое умение пользоваться литературными источниками и Интернетом. Графическая часть работы выполнена на высоком уровне с соблюдением нормативной документации. Представленная к защите графическая часть раскрывает в полной мере объемно-пространственное и инженерно-техническое решение здания,

В ходе защиты автор убедительно охарактеризовал все стороны выбора проектного решения, уверенно и аргументировано ответил на замечания рецензентов и вопросы членов ГАК, 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 дипломного проекта, в представленных графических материалах и в процессе защиты работы допущены значительные фактические ошибки. Отсутствует четкая формулировка актуальности, целей и задач дипломного проекта. 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, не представлена полностью выполненная работа, отсутствует отзыв руководителя, а также имеется отрицательная рецензия на дипломный проект или она полностью отсутствует. Также, если в процессе защиты дипломного проекта выявились факты плагиата основных результатов работы, несоответствие заявленных в дипломном проекте полученных результатов реальному состоянию дел, необоснованность достаточно важных для данного дипломного проекта высказываний, достижений и разработок.

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 государ-

ственным образовательным стандартом высшего образования по специализации 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация образовательной программы Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений 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	*Определение практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и основной образовательной программой*
Задачи проведения государственного экзамена	*Связать знания, полученные при изучении гуманитарных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин, продемонстрировать умение применять их в своей профессиональной деятельности; продемонстрировать умение ориентироваться в специальной литературе; проявить навыки практического применения полученных знаний в конкретной ситуации.*

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 специализации 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализации образовательной программы Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений 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 строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации и обслуживанию зданий и сооружений, а также для производства строительных материалов, изделий и конструкций;

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

Шифр компетенции	*Расшифровка компетенции*	*Степень сформированности компетенций*		
		Повышенный	*Пороговый*	
		Оптимальный	*Допустимый*	*Критический*
Общекультурные компетенции (ОК)				
ОК-2	готовность действовать в нестандартных си-	**Умеет** быстро принимать решения, публично пред-	**Умеет** быстро принимать решения, публично	**Умеет** принимать решения**,** публично представлять ре-

	туациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ставлять результаты своей работы, участвовать в дискуссии по вопросам профессиональной деятельности	представлять результаты своей работы, участвовать в дискуссии по вопросам профессиональной деятельности, но допускает незначительные ошибки	зультаты своей работы, участвовать в дискуссии по вопросам профессиональной деятельности, но допускает ошибки, не отвечает на вопросы ГЭК.
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	**Умеет** самостоятельно спланировать представление и защиту дипломного проекта, применяет нетрадиционные способы изложения своей работы	**Умеет** самостоятельно, но с некоторыми неточностями спланировать представление и защиту дипломного проекта	**Умеет** самостоятельно, но с некоторыми неточностями спланировать представление и защиту дипломного проекта, допускает ряд нарушений
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				
ОПК-2	владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	**Владеет** эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	**Владеет** эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, но с некоторыми упущениями	**Владеет** эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, но в неполном объеме
ОПК-3	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основ-	**Знает** способы решения стандартных задач профессиональной деятельности с помощью информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, а также основные требования инфор-	**Знает** способы решения стандартных задач профессиональной деятельности с помощью информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных техноло-	**Знает** способы решения стандартных задач профессиональной деятельности с помощью информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, а также основные требования инфор-

	ных требований информационной безопасности	мационной безопасности **Умеет** решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, применять информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	гий, а также основные требования информационной безопасности, допускает незначительные ошибки **Умеет** решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, применять информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, но допускает незначительные ошибки	мационной безопасности, но допускает ошибки, не отвечает на дополнительные вопросы ГЭК. **Умеет** решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, применять информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, допускает ряд нарушений
Профессиональные компетенции (ПК)				
ПК-1	знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	**Знает** нормативную базу и принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест **Владеет** принципами проектирования объектов профессиональной деятельности в строительстве	**Знает** нормативную базу и принципы инженерных изысканий объектов профессиональной деятельности в строительстве, но допускает незначительные ошибки **Владеет** принципами проектирования объектов профессиональной деятельности в строительстве, но с некоторыми упущениями	**Знает** нормативную базу и принципы инженерных изысканий объектов профессиональной деятельности в строительстве, но допускает ошибки, не отвечает на дополнительные вопросы ГЭК. **Владеет** принципами проектирования объектов профессиональной деятельности в строительстве, но в неполном объеме

ПК-2	владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	**Владеет** методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	**Владеет** методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ, но с небольшими упущениями	**Владеет** методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ, но в неполном объеме
ПК-3	способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию	**Умеет** проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию	**Умеет** с некоторыми неточностями проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию	**Умеет** проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию, допускает ряд нарушений
ПК-4	владение технологией, методами доводки и освое-	**Владеет** технологией, методами доводки и освоения	**Владеет** технологией, методами доводки и	**Владеет** технологией, методами доводки и освоения

	ния технологических процессов строительного производства	технологических процессов строительного производства	освоения технологических процессов строительного производства, но с некоторыми упущениями	технологических процессов строительного производства, но в неполном объеме
ПК-5	способность вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владение типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	**Умеет** вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках **Владеет** типовыми методами организации рабочих мест и контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	**Умеет** с некоторыми неточностями вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках **Владеет** типовыми методами организации рабочих мест и контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности, но с некоторыми упущениями	**Умеет** вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, допускает ряд нарушений **Владеет** типовыми методами организации рабочих мест и контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности, но в неполном объеме
ПК-6	знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда	**Знает** **о**рганизационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности **Умеет** планировать работы персонала и фондов оплаты труда	**Знает** организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности, допускает незначительные ошибки **Умеет** с некоторыми неточностями планировать работы персонала и фондов оплаты труда	**Знает** организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности, но допускает ошибки, не отвечает на дополнительные вопросы ГЭК. **Умеет** планировать работы персонала и фондов оплаты труда, допускает ряд нарушений
ПК-7	владение методами осуществления	**Владеет** методами осуществления	**Владеет** методами	**Владеет** методами осуществления

	инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения, но с некоторыми упущениями	инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения, но в неполном объеме
ПК-8	способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам	**Умеет** разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам	**Умеет с** некоторыми неточностями разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам	**Умеет** разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам, допускает ряд нарушений

ПК-9	знание основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	**Знает** основные строительные материалы, их назначение, свойства, характеристики, принципы применения. **Умеет** подбирать материалы при строительстве уникальных зданий и сооружений	**Знает** основные строительные материалы, их назначение, свойства, характеристики, принципы применения, но допускает не значительные ошибки **Умеет с** некоторыми неточностями подбирать материалы при строительстве уникальных зданий и сооружений	**Знает** основные строительные материалы, их назначение, свойства, характеристики, принципы применения, но допускает ошибки, не отвечает на дополнительные вопросы ГЭК. **Умеет** подбирать материалы при строительстве уникальных зданий и сооружений, но допускает ряд нарушений
ПК-10	знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	**Знает** отечественный и зарубежный опыт проектирования, строительства, ремонта и эксплуатации объектов профессиональной деятельности в строительстве, перспективы дальнейшего совершенствования конструкций их конструкций, а также технологий строительного производства	**Знает** отечественный и зарубежный опыт проектирования, строительства, ремонта и эксплуатации объектов профессиональн ой деятельности в строительстве, перспективы дальнейшего совершенствова ния конструкций их конструкций, а также технологий строительного производства, но допускает незначительные ошибки	**Знает** отечественный и зарубежный опыт проектирования, строительства, ремонта и эксплуатации объектов профессиональной деятельности в строительстве, перспективы дальнейшего совершенствования конструкций их конструкций, а также технологий строительного производства, но имеет не полное представление, не отвечает на дополнительные вопросы ГЭК.
ПК-11	владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и	**Владеет** методами математического (компьютерного) моделирования, методами постановки и проведения	**Владеет** методами математического (компьютерного) моделирования, методами поста-	**Владеет** методами математического (компьютерного) моделирования, методами постановки и проведения

	специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	экспериментов по заданным методикам **Умеет** пользоваться универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования	новки и проведения экспериментов по заданным методикам, но с некоторыми упущениями **Умеет** с некоторыми неточностями пользоваться универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования	экспериментов по заданным методикам, но не в полном объеме **Умеет** пользоваться универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования, допуская ряд нарушений
ПК-12	способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	**Умеет** составлять отчеты по выполненным работам **Владеет** навыками внедрения результатов исследований и практических разработок	**Умеет** с некоторыми неточностями составлять отчеты по выполненным работам **Владеет** навыками внедрения результатов исследований и практических разработок, но с некоторыми упущениями	**Умеет** составлять отчеты по выполненным работам, допуская ряд нарушений **Владеет** навыками внедрения результатов исследований и практических разработок, но не в полном объеме
ПК-13	знание правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов	**Знает** правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов	**Знает** правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, но допускает незначительные ошибки	**Знает** правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, но допускает ошибки, не отвечает на дополнительные вопросы ГЭК.
ПК-14	владение методами опытной про-	**Владеет** методами опытной проверки	**Владеет** методами опытной	**Владеет** методами опытной проверки

	верки оборудования и средств технологического обеспечения	оборудования и средств технологического обеспечения	проверки оборудования и средств технологического обеспечения, но с некоторыми упущениями	оборудования и средств технологического обеспечения, но не в полном объеме
ПК-15	владение методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов	**Владеет** методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов **Умеет** оценивать техническое состояние, остаточный ресурс и повышение ресурса строительных объектов	**Владеет** методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов, но с некоторыми упущениями **Умеет** с некоторыми неточностями оценивать техническое состояние, остаточный ресурс и повышение ресурса строительных объектов	**Владеет** методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов, но не в полном объеме **Умеет** оценивать техническое состояние, остаточный ресурс и повышение ресурса строительных объектов, допуская ряд нарушений
Профессионально – специализированные компетенции (ПСК)				
ПСК-1.1	способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	**Умеет** вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов, пользоваться универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования	**Умеет** с некоторыми неточностями вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов, пользоваться универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования	**Умеет** вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов, пользоваться универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования, допуская ряд нарушений
ПСК-1.2	владение знаниями нормативной базы проектиро-	**Владеет** знаниями нормативной базы проектирования и	**Владеет** знаниями нормативной базы проек-	**Владеет** знаниями нормативной базы проектирования и

	вания и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений	мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений **Знает** нормативную базу проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений	тирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений, но с небольшими упущениями **Знает** нормативную базу проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений, допускает незначительные ошибки	мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений, но не в полном объеме **Знает** нормативную базу проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений, допускает ошибки, не отвечает на дополнительные вопросы ГЭК.
ПСК-1.3	владение методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений	**Владеет** методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений **Умеет** рассчитывать системы инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений	**Владеет** методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений, но с некоторыми упущениями **Умеет** с некоторыми неточностями рассчитывать системы инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений	**Владеет** методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений, но не в полном объеме **Умеет** рассчитывать системы инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений, но допускает ряд нарушений
ПСК-1.4	владение основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и со-	**Владеет** основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений	**Владеет** основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролет-	**Владеет** основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений, но не в полном

	оружений		ных зданий и сооружений, но с некоторыми упущениями	объеме
ПСК-1.5	знание основных химических характеристик неорганических строительных вяжущих материалов	**Знает** основные химические характеристики неорганических строительных вяжущих материалов	**Знает** основные химические характеристики неорганических строительных вяжущих материалов, допускает небольшие ошибки	**Знает** основные химические характеристики неорганических строительных вяжущих материалов, допускает грубые ошибки, не отвечает на дополнительные вопросы ГЭК.
ПСК-1.6	способность организовать процесс возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения	**Умеет** организовать процесс возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения	**Умеет** организовать процесс возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения, но с некоторыми неточностями	**Умеет** организовать процесс возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения, но допускает ряд нарушений

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

Уровень готовности		*Критерии готовности*		
		Знания	*Умения*	*Навыки*
Повышенный	Оптимальный	Знание терминов и определений, понятий	Освоение 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 обосновать 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 и интерпретации знаний	Качество оформления решения, выполнения задачи с недочетами и неточностями	Не достаточно быстро и качественно 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:

- «Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений»;
- «Основания и фундаменты (базовая часть, спецкурс)»;
- «Конструкции из дерева и пластмасс»;

– «Особенности проектирования пространственных конструкций»;
– «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений»;
– «Особенности проектирования высотных зданий»;
– «Металлические конструкции, включая сварку»;
– «Железобетонные и каменные конструкции»;

5.4. Содержание государственного экзамена

Для студентов очной формы обучения:

Государственный экзамен для студентов очной формы обучения проводится в два этапа:
- практико-ориентированный раздел государственного экзамена;
- теоретический раздел.

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

Оценка за экзамен выставляется после сдачи двух разделов государственного экзамена (для студентов очной формы обучения).

Для студентов заочной формы обучения:

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

Теоретический раздел государственного экзамена проводится в форме междисциплинарного экзамены 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 специализации 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация образовательной программы «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» разрабатывается на основе требований, предъявляемых к специалисту государственным образовательным стандартом, и обсуждается с участием председателя Государственной экзаменационной комиссии.

Государственный экзамен для студентов очной формы обучения проводится в два этапа:
- практико-ориентированный раздел государственного экзамена;
- теоретический раздел.

Целью практико-ориентированного раздела государственного экзамена является подтверждение полученных профессиональных компетенций в ходе всего процесса обучения.

В процессе обучения во время прохождения производственных практик студент должен закрепить и развить теоретические знания путем глубокого изучения технологии строительных процессов при строительстве зданий и сооружений, должен изучить передовые методы труда в строительстве, изучить работу основных строительных машин, ознакомиться с достижениями в

области строительной техники и технологии производства строительно-монтажных работ, а также ознакомиться с мероприятиями по охране труда и технике безопасности в строительстве. Студент должен глубоко и прочно усвоить навыки работы в программных комплексах, уметь выполнять формирование расчетной схемы заданного конструктивного элемента с помощью программного комплекса, расчет заданного конструктивного элемента методом конечных элементов, расчет напряженно-деформированного состояния, анализ устойчивости, а также решение задач статики и динамики для широкого класса строительных конструкций.

Во время проведения второго – теоретического раздела 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 составляет не более 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 20 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 Практико–ориентированный раздел (для студентов очной формы обучения)

В процессе обучения студент должен глубоко и прочно усвоить навыки работы в программных комплексах, уметь выполнять формирование расчетной схемы заданного конструктивного элемента с помощью программного комплекса, расчет заданного конструктивного элемента методом конечных элементов, расчет напряженно-деформированного состояния, анализ устойчивости, а также решение задач статики и динамики для широкого класса строительных конструкций.

5.5.2 Теоретический раздел государственного экзамена

Во время проведения второго – теоретического раздела государственного экзамена студенты отвечают на вопросы экзаменационных билетов в устной форме. Каждый из билетов содер-

жит два теоретических вопроса, относящихся к одной из дисциплин, перечисленных в приложении 1 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 практическую и теоретическую 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

Оценка за государственный экзамен, выставляемая каждым членом комиссии, может быть рассчитана на основании следующих критериев:

№ 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

5.8.1 Основная литература

1 Основы архитектуры и строительных конструкций: Учеб. для вузов / Под общ. ред. А.К. Соловьева.- М.: Изд-во Юрайт, 2014.- 458с.

2 Байков В.Н. Железобетонные конструкции: Учеб. – М.: Стройиздат, 2012. - 727с.

3 Мандриков А.П. Примеры расчета железобетонных конструкций. Ч.1: Учеб.пособ.- М.: Техиздат, 2011.- 272с.

4 Бойтемиров Ф.А. Конструкции из дерева и пластмасс: Учеб. для бакалавров.- М.: Издат. Центр «Академия», 2013.- 288с.

5 Мандриков А.П. Примеры расчета металлических конструкций. В 2-х. Ч I; II: Учеб. пособ.- Москва: Техиздат, 2011; 2013.-431с.

6 Тетиор А.Н. Основания и фундаменты: Учеб. пособ.- М.: Издат. центр «Академия», 2012.- 448с.

7 Основания, фундаменты и подземные сооружения/ Под общ. ред. Е.А. Сорочана.- Курган: Интеграл, 2012.-480с.

8 Организация, планирование и управление строительством: Учеб. / Под ред. П.Г. Грабовского, А.И. Солунского.- М.: Проспект, 2012.- 528с.

5.8.2 Дополнительная литература

1. Вдовин В.М. Конструкции из дерева и пластмасс / В.М. Вдовин. - Ростов н/ Д.: Феникс, 2007. -344с.

2. 8 Основания, фундаменты и подземные сооружения/ Под общ. ред. Е.А. Сорочана.- Курган: Интеграл, 2012.-480с

3 Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): Учеб для вузов [Электронный ресурс].- СПб.: Изд-во «Лань», 2012.- 416с.- Режим доступа: ЭБС «Лань»

6 Требования к выпускной квалификационной работе по специализации 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация образовательной программы Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Общие требования

Дипломный проект представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением научной или научно-практической задачи по направлению подготовки. Подготовка к дипломному проекту начинается с выбора темы. Тема дипломного проекта может быть предложена самим студентом с обоснованием целесообразности её выполнения или руководителем дипломного проекта. Объектами исследования должны быть жилые, общественные и сельскохозяйственные здания. Темой дипломного проекта может быть и научно-исследовательская работа студента, которая должна быть утверждена на заседании кафедры.

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

Дипломный проект 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 дипломном проекте результатов должна свидетельствовать о личном вкладе и способности автора проводить самостоятельные исследования или разработки, используя теоретические и практические навыки, его умении оформлять дипломный проект с учетом установленных требований.

Дипломный проект призван продемонстрировать уровень творческой и профессиональной подготовки выпускников, выявить профессиональный потенциал будущих специалистов.

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

«Архитектурные решения»;

Раздел «Научно-исследовательский»;

Раздел «Расчётно-конструктивный раздел»;

Раздел «Основания и фундаменты»;

Раздел «Технология строительства»;

Раздел «Организация строительства».

Так же в записке должны быть представлены «Введение», раздел «Проектные решения (обеспечение жизнедеятельности маломобильных групп населения), разделы «Экономические решения», «Безопасность жизнедеятельности», «Заключение».

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

Каждый дипломный проект, представляется в следующем объеме:

- графическая часть на листах формата А1 в количестве 12 штук;
- пояснительная записка (объёмом 130-160 страниц);
- подтверждающие документы (отзыв руководителя дипломного проекта, рецензия на дипломный проект, акты, подтверждающие реальность и актуальность проекта, и другие необходимые документы).

Каждая квалификационная работа должна, кроме выше изложенного содержания, включать издания с собственными публикациями.

Чертежи графической части должны иметь специальный штамп для выпускной квалификационной работы с подписями автора, консультантов по отдельным разделам, руководителя, ответственного за нормоконтроль и 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 дипломного проектирования охватывает три стадии:

1) подготовительную (сбор информации по теме дипломного проекта);

2) работу над дипломным проектом;

3) заключительную стадию - защиту дипломного проекта.

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

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

Тема выпускной дипломного проекта и порядок ее выбора

Выбор темы производится на основе тематики, предлагаемой выпускающей кафедрой, которая разрабатывается в соответствии с программами учебных дисциплин, освоенных по образовательной программе специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений».

При формировании тематики дипломного проекта 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.

Дипломный проект может являться продолжением и логическим завершением исследований, начатых в курсовых работах и проектах. Название темы дипломного проекта 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 дипломного проекта 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 дипломного проекта следует обратить особое внимание на обоснование его 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», обязательно должна 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 дипломного проекта следует осуществлять заблаговременно. Заблаговременный выбор направления дипломного проекта позволит подобрать соответствующую учебно-методическую и нормативную литературу, обоснованно решить вопрос о месте прохождения преддипломной практики.

Задачи преддипломной практики:

1) определить окончательную уточненную тему дипломного проекта;

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) выполнить дипломный проект.

Требования к структуре и содержанию дипломного проекта

Дипломный проект должен состоять из следующих структурных элементов:

- титульный лист;
- задание на дипломный проект;
- 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 дипломном проекте 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 института.

Аннотация (не более одной страницы текста в формате А4) должна быть представлена на русском и английском (китайском, немецком) языке;

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

Должно содержать краткое описание объекта проектирования, его назначение. В введении определяется цель и задачи проектирования, обозначается эффективность принятых решений, в особенности по технологии производства работ, выполняется обзор современных конструктивных и технологических решений по тематике дипломного проекта.

Раздел «Архитектурные решения»

В разделе выполняется полный комплекс мероприятий и решений, необходимых для представления проекта: разработка генплана, объемно-планировочного и конструктивного решений здания или сооружения, мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, доступности в здание маломобильных групп населения.

Раздел «Проектные решения»

Включает в себя разработку мероприятий по обеспечению доступности в здание маломобильных групп населения.

Раздел «Научно-исследовательский»

Научно-исследовательские работы делятся на три категории: прикладные; поисковые; фундаментальные.

Прикладные научно-исследовательские работы решают конкретную, узкую проблему. Обычно это разработка нового изделия, материала или программного продукта.

Поисковые НИР служат для пополнения багажа знаний студента, помогают углубиться в предмет. В работах этого типа обобщаются уже имеющиеся научные данные по определенной проблеме, намечается направление дальнейших разработок.

Задача фундаментальных исследований – выявление новых для предметной области научных данных.

В ходе работы студенты проводят эксперименты или опыты, обобщают полученные сведения, апробируют нестандартные методы, принципы изучения – словом, пополняют академическую базу конкретной дисциплины.

План научной работы

Перед тем как приступить к исследованию темы, надо составить план, который отразит основные этапы НИР: постановка задачи; анализ уже проведенных работ по выбранной теме- конкретизация направления. Отобранные материалы изучаются более глубоко. Это нужно, чтобы сформировать, описать, оценить все возможные пути решения поставленной на первом этапе задачи и определиться, какой из них будет применяться в работе, при этом надо научно обосновать выбор.

Проведение эмпирических или теоретических исследований состоят из: разработки гипотез, моделирования ситуации, научного обоснования методик, эксперимента, получения и обобщения данных.

Оценка результата, выводы, перспективы. На этом этапе анализируются все предыдущие шаги, обобщаются полученные данные, выявляется полнота решения задач, а также делается прогноз дальнейшего изучения темы.

Оформление раздела:

- титульный лист – на этой странице пишется название вуза, тема работы, имена студента, научного руководителя;

- введение – должно содержать цель, объект изучения, применяемые методы, текущую степень внедрения (для прикладных исследований) и ее эффективность, а также перспективы разработки темы;

- основная часть- подробная характеристика изучаемого объекта, предлагаемые решения, обоснование их эффективности, краткие выводы. Раздел включает компактные таблицы, схемы, графики, рисунки и другие вспомогательные элементы. Большие графики, схемы, таблиц надо вынести в приложения;

. заключение.

Основная часть - нужно дать подробную характеристику изучаемого объекта, описать предлагаемые решения, обосновать их эффективность, сделать краткие выводы. Компактные таблицы, схемы, графики, рисунки и другие вспомогательные элементы можно включить в основной текст, большие – надо вынести в приложения.

Заключение - подводится итог работы, перечисляются результаты решения поставленных задач, описывается их научная или практическая ценность, даются рекомендации по применению.

Разделы «Расчетно-конструктивный раздел», «Основания и фундаменты».

Расчеты несущих конструкций здания и отдельные их элементы. Рассматривается несколько вариантов, из которых выбирается оптимальный на основе технико-экономического сравнения. Подбор сечений и разработка рабочих чертежей выполняются лишь для рассчитываемых конструкций. На чертежах и в пояснительной записке должны быть приведены расчеты и разработаны основные узловые соединения и монтажные стыки.

Пояснительная записка по разделам должна содержать описание конструкций, подлежащих расчету, с характеристикой материалов: данные о принятых в расчете нагрузках, статический расчет, подбор сечений с приведением расчетных формул, описание основных принципов конструирования, расчет узловых соединений.

Разделы «Технология строительства»; «Организация строительного производства

Выбор и обоснование решений по технологии строительства. Проектные решения должны разрабатываться с учетом современного уровня развития техники и технологии строительного производства, технологические расчеты должны основываться на действующих нормативах. Основное внимание уделяется составлению технологических карт по основным комплексным про-

цессам (разработка грунта, монтаж строительных конструкций, производство бетонных и железобетонных работ, устройство кровель и т.п.). Процессы, для которых не разрабатываются технологические карты, должны быть кратко описаны в пояснительной записке в их технологической последовательности, с указанием объемов работ, описанием методов производства работ.

Текстовая часть технологической карты излагается сжато, четко в описательной форме и должна связывать и пояснять табличные и графические материалы, не повторяя их.

Технологическая карта включает:

1. Фрагменты планов и разрезов той конструктивной части здания или сооружения, на которой будут выполняться работы, предусмотренные технологической картой, а также схемы организации строительной площадки (рабочей зоны) в период производства данного вида работ;

2. Методы и последовательность производства работ, способы транспортирования материалов и конструкций к рабочим местам, типы применяемых приспособлений, монтажной оснастки;

3. Калькуляцию трудовых затрат, численно-квалификационный состав бригад и звеньев рабочих с учетом совмещения профессий, график выполнения работ;

4. Указания по осуществлению контроля и оценки качества работ;

5. Схемы пооперационного контроля качества с указанием контролируемых операций, допусков, способов и объемов контроля;

6. Технико-экономические показатели: затраты труда на принятую единицу измерения и на весь объем работ, затраты машино-смен на весь объем, выработка на одного рабочего в смену, продолжительность работ.

Разрабатываются основные решения по организации строительства объекта, календарный план строительства, организация складского хозяйства. Обосновывается стройгенплан объекта для основного периода строительства.

Пояснительная записка по разделу должна содержать: данные, характеризующие климатические условия, характеристики строительной площадки, способы доставки строительных материалов и конструкций. Расчет общей потребности в трудовых и материальных ресурсах. Должны быть приведены данные и основные положения, принятые для составления календарного плана. Должны быть предусмотрены мероприятия по охране окружающей природной среды.

Раздел «Экономика строительства»

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 дипломного проекта, 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 рецензирование дипломного проекта

Дипломный проект 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 или института.

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 дипломного проекта, его графической части, соответствие требованиям стандартов;
- другие моменты по усмотрению рецензента;

Оценка дипломного проекта 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 дипломного проекта

Допуск до дипломного проекта осуществляет кафедра на основании предварительной защиты.

На предварительную защиту студент должен представить:

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

Студент может представить и другие материалы, которые способствуют более успешной защите дипломного проекта: техническое задание на проектирование от сторонней организации, акт внедрения результатов работы, сведения о полученных студентом дипломов 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 дипломного проекта

После завершения подготовки обучающимся дипломного проекта 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 дипломного проекта обучающийся обязан пройти процедуру предварительной защиты своего дипломного проекта 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 дипломного проекта (полностью оформленная с подписями консультантов разделов, руководителя и заведующего кафедрой (не переплетена));
- графическая часть дипломного проекта (полностью оформленная с подписями консультантов разделов, руководителя и заведующего кафедрой);
- отзыв руководителя;
- внешняя рецензия на дипломный проект;
- портфолио с подписями студента, старосты группы, куратора группы и декана соответствующей формы обучения;
- результаты проверки дипломного проекта на антиплагиат;
- техническое задание на дипломный проект от предприятия;
- электронная версия дипломного проекта в формате, определяемым выпускающей организацией.

Результаты проведения предварительной защиты оформляются протоколом за подписью заведующего кафедрой и членов комиссии. Студента знакомят с решением комиссии, перечнем

недостатков дипломной работы. После того, как решение комиссии доведено до студента и ему разъяснены все дальнейшие действия, ему необходимо подписать протокол решения комиссии по предварительной защите.

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

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

Отзыв руководителя, а также внешняя рецензия на дипломный проект должны быть оформлены, подписаны и доведены для ознакомления студенту под его подпись не позднее, чем за 5 дней до защиты дипломного проекта.

Дипломный проект в законченном виде со всеми необходимыми подписями и сопутствующими документами, указанными выше, передается в государственную экзаменационную комиссию для рассмотрения не позднее, чем за два дня до защиты.

Иллюстративный раздаточный материал по результатам дипломного проекта должен быть перед защитой представлен членам комиссии (не менее одного экземпляра на двух членов государственной экзаменационной комиссии).

Порядок защиты дипломного проекта**:**

1. Секретарь ГЭК объявляет фамилию, имя, отчество автора и тему дипломного проекта.

2. Студент в отведенное ему время (в пределах 10 минут) излагает основное содержание дипломного проекта, уделив особое внимание предлагаемым мероприятиям. в форме устного доходчивого доклада с использованием общетехнических, архитектурно-строительных терминов.

В целях освоения определенной части компетенций образовательного стандарта по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», а также повышения языковой подготовки студентов очной формы обучения в структуру дипломного проекта включена «Аннотация» с изложением ее на иностранном языке (английском, немецком, китайском). Студент, используя свой иллюстративный материал, докладывает об основных положениях дипломного проекта, 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 дипломного проекта студенту необходимо представить комиссии макет с 3-D визуализацией или планшет. 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 о наличии технического задания на ВКР и справки об использовании его результатов (при наличии).

4. Студенту дается возможность ответить на замечания рецензента.

5. После ответов студента на замечания рецензента члены ГЭК задают вопросы, непосред-

ственно относящиеся к теме дипломного проекта и имеющие достаточное значение для выяснения принятых в проекте решений. При возникновении затруднений при ответе на вопросы студент вправе воспользоваться дипломным проектом. 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 дипломного проекта закончена.

Оценка дипломного проекта 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 дипломного проекта отмечаются практическое значение выполненной работы, элементы научного исследования, степень самостоятельности решения поставленных вопросов и др.

Оценки по результатам защиты дипломного проекта оглашает председатель ГЭК в присутствии студентов после завершения процедуры защиты всех дипломных проектов в день защиты.

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

По окончании работы ГЭК председатель должен обсудить с членами ГЭК результаты защиты и составить отчет. Дипломный проект 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 дипломного проекта.

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 специальности;
2) Методические указания по подготовке и защите дипломного проекта для студентов;
3) Перечень примерных тем дипломного проекта по 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);

-пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

-обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов 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 председатель 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 ре-

зультат 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.

Приложение 1

Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Теоретический раздел государственного экзамена проводится в форме междисциплинарного экзамены по вопросам дисциплин, представленных в перечне:

Дисциплина «Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений»:

1. История проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий.

2. Отечественная практика строительства высотных и большепролетных зданий. Социальные и экономические предпосылки возникновения и развития многофункциональных жилых комплексов (МФЖК).

3. Функции и особенности перекрытия высотных зданий. Нормативно-методическая база проектирования высотных зданий.

5. Градостроительные условия размещения высотных и большепролетных зданий. Градостроительные проблемы высотных зданий. Основные проблемы строительства несущих конструкций высотных зданий.

6. Требования к высотным и большепролетным зданиям. Типы высотных и большепролетных зданий.

7. Типологические, архитектурно-планировочные и объемные решения многофункциональных высотных и большепролетных зданий и комплексов

8. Рациональность зданий. Функциональная структура высотных и большепролетных зданий и их отражение в объемно-планировочной композиции.

9. Влияние природно-климатических условий на высотные здания.

10. Современные фасадные системы. Наружные стены высотных зданий.

11. Функциональные основы проектирования высотных зданий. Жилые здания, гостиницы, офисные высотные здания.

12. Критерии выбора материалов для конструкций высотных зданий.

13. Особенности объемно-планировочного решения высотных и большепролетных зданий.

14. Основы конструирования высотных зданий. Классификация конструктивных систем высотных зданий

15. Стеновые конструктивные системы

16. Оболочковые (коробчатые) и подвесные системы

17. Ствольные конструктивные системы. Здания с внутренним ядром

18. Каркасные конструктивные системы

19. Общие сведения о нагрузках и влияниях (нагрузка от собственного веса, ветровая нагрузка, температурные воздействия, сейсмические воздействия)

20. Конструктивные системы перекрытий. Плита перекрытия в балочных перекрытиях. Безбалочные плиты перекрытий

21. Конструкции перекрытия как горизонтальные диски жесткости здания. Горизонтальные связи жесткости и ростверки.

22. Вертикальные элементы каркаса (колонны, пилоны, диафрагмы)

23. Конструктивные и технологические решения многофункциональных высотных и большепролетных зданий и комплексов. Применяемые конструктивные системы высотных и большепролетных зданий.

24. Критерии выбора материалов для конструкций высотных зданий

25. Типы фундаментов высотных зданий

26. Новые технологии для высотного строительства. Применение современных строительных материалов.

27. Остекление высотных зданий.

28. Инженерно-технические системы и оборудование многофункциональных высотных и большепролетных зданий и комплексов.

29. Безопасность высотных зданий. Санитарно-гигиенические требования

30. Выбор территории для строительства высотных и большепролетных зданий. Градостроительные требования к выбору

31. Принципы построения генплана. Инженерная подготовка и благоустройство территории.

Дисциплина «Основания и фундаменты»:

1. Предельные состояния оснований и сооружений. Причины развития неравномерных осадок фундаментов мелкого заложения.

2. Выбор типа и глубины заложения опорных частей фундаментов. Конструкции фундаментов, возводимых в открытых котлованах. Типы фундаментов.

3. Нагрузки, учитываемые при расчете фундаментов.

4. Определение размеров подошвы фундаментов мелкого заложения.

5. Практические методы расчета конечных деформаций оснований фундаментов. Осадка фундамента методом послойного суммирования.

6. Сваи, погружаемые в грунт в готовом виде. Сваи, изготовляемые в грунте.

7. Несущая способность и сила расчетного сопротивления сваи по материалу и грунту. Явления, происходящие в грунте при погружении сваи.

8. Проектирование свайных фундаментов. Типы ростверков. Основные принципы и последовательность проектирования.

9. Выбор глубины заложения ростверка. Определение типа конструкций и размера сваи. Определение приближенного веса ростверка и назначение количества свай (шага) в ростверке.

10. Осадка свайного фундамента.

11. Методы искусственного улучшения основания. Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основании.

12. Методы искусственного улучшения основания. Уплотнение грунтов: поверхностное и глубинное.

13. Методы искусственного улучшения основания. Закрепление грунтов: общие положения. Цементация, смолизация, силикатизация, электросиликатизация, термический метод, метод гидроразлива, метод струйной технологии.

14. Осушение строительных котлованов. Водопонижение, противофильтрационные завесы.

15. Фундаменты глубокого заложения. Опускные колодцы. Нагрузки, учитываемые при расчете.

16. Фундаменты глубокого заложения. Кессоны. Нагрузки, учитываемые при расчете.

17. Фундаменты глубокого заложения. Метод «стена в грунте» (разновидности способов устройства).

18. Конструктивные мероприятия по уменьшению неравномерных осадок фундаментов.

19. Фундаменты на лессовых просадочных грунтах. Особенности проектирования оснований и фундаментов. Основные способы устройства фундаментов в условиях просадочных грунтов.

20. Усиление фундаментов и оснований. Причины, приводящие к необходимости усиления фундаментов и оснований. Способы усиления.

21. Физико-механические характеристики грунтов необходимые для проектирования оснований и фундаментов.

Дисциплина «Конструкции из дерева и пластмасс»:

1. Расчет деревянных элементов составного сечения на поперечный изгиб. Определение требуемого количества механических связей.
2. Расчет деревянных элементов цельного сечения на внецентренное сжатие, внецентренное растяжение.
3. Классификация пространственных конструкций из дерева. Преимущества и недостатки пространственных конструкций по сравнению с плоскими конструкциями.
4. Армированные клееные деревянные балки. Классификация, расчет.
5. Расчет деревянных элементов цельного сечения на центральное растяжение, центральное сжатие.
6. Области применения конструкций из дерева и пластмасс. Преимущества и недостатки древесины, фанеры, пластмасс как конструкционных материалов.
7. Расчет деревянных элементов на смятие и скалывание.
8. Расчет деревянных элементов составного сечения на центральное и внецентренное сжатие.
9. Конструирование клеевых соединений. Преимущества и недостатки клееных деревянных конструкций (КДК) по сравнению с конструкциями, изготовленными из цельной древесины.
10. Виды соединений в деревянных конструкциях, характер их работы. Требования, предъявляемые к соединениям элементов деревянных конструкций. Принцип дробности.
11. Конструирование и расчет соединений на лобовой врубке и лобовом упоре.
12. Конструирование и расчет нагельных соединений. Нормы расстановки нагелей.
13. Особенности расчета композитных изгибаемых элементов (клеефанерных, клееармированных и т.д.).
14. Основные типы сплошных конструкций из дерева и пластмасс (распорных и безраспорных). Решение узловых соединений. Конструирование и расчет.
15. Основные типы сквозных конструкций из дерева и пластмасс. Решение узловых соединений. Конструирование и расчет.
16. Клееные деревянные арки. Деревянные рамы. геометрические схемы. Конструирование и расчет.
17. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости плоских конструкций из дерева и пластмасс. Расчет связевой системы.
18. Защита деревянных конструкций от загнивания. Конструктивные и химические мероприятия.
19. Защита деревянных конструкций от возгорания. Конструктивные и химические мероприятия.

Дисциплина «Технология строительных процессов»:

1. Классификация строительных процессов и их разновидности. Трудовые, материальные ресурсы и технические средства.
2. Кладка из кирпича и камней правильной формы.

3. Контроль качества каменной кладки.

4. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами. Типы ОЭ и схемы их работы.

5. Технология уплотнения грунтовых масс в насыпях, пазухах котлована.

6. Технология погружения свай ударным методом.

7. Технология устройства буронабивных свай.

8. Оштукатуривание поверхностей.

9. Опалубочные системы для формирования монолитных железобетонных стен.

10. Состав проектов ПОС и ППР и их назначение.

11. Технологическое проектирование строительных процессов. Состав и виды технологических карт.

12. Особенности производства бетонных работ в зимнее время.

13. Разработка грунта бестраншейным методом. Виды, технологии, оборудование.

14. Качество СМР. Составные элементы качества. Скрытые работы.

15. Искусственное закрепление грунтов: цементация, смолизация, силикатизация, электросиликатизация, термический метод, метод гидроразлива, метод струйной технологии.

16. Календарное планирование и виды взаимосвязей строительных процессов в календарном плане.

17. Специальные технологии «Стена в грунте». Методы, способы и технологии выполнения работ.

18. Анкерное крепление «стены в грунте» и стен котлованов. Виды, типы, материалы, механизмы.

19. Крепление стен. Обеспечение устойчивости стен котлованов анкерными системами.

20. Водоотлив и понижение уровня грунтовых вод.

21. Устройство гидроизоляции, теплоизоляции и противокоррозионных покрытий фундаментов и подземных частей зданий и сооружений.

Дисциплина «Технология возведения зданий и сооружений»:

1. Основные направления повышения технологичности монолитных конструкций и снижение трудозатрат на выполнение комплекса бетонных работ.

2. Что следует понимать под термином «строительная продукция». Уровни строительной продукции.

3. Общие принципы технологии возведения зданий и сооружений

4. Технологические особенности реконструкции зданий и сооружений в условиях повышенной стесненности.

5. Основные циклы работ по возведению зданий с покрытиями из оболочек.

6. Параметры технологического процесса возведения здания и сооружения.

7. Технологичность строительной продукции. Приемы повышения технологичности строительной продукции.

8. Технологическая последовательность работ при устройстве монолитных конструкций по методу «стена в грунте».

9. Технология возведения подземного сооружения способом опускного колодца.

10. Состав внеплощадочных работ подготовительного периода.

11. Методы возведения зданий и сооружений в зависимости от организационно- технологических факторов.

12. Технология возведения зданий с кирпичными стенами.

13. Способы возведения купольных покрытий.

14. Состав простых процессов, их трудоемкость и очередность выполнений при возведении зданий из монолитных конструкций. Организация работ при этом. Разбивка на ярусы и захватки.

15. Технология возведения зданий и сооружений из сборных конструкций. Методы монтажа наращиванием, подращиванием, надвижкой, поворотом.

16. Технология возведения многоэтажных зданий с железобетонным каркасом.

17. Технология возведения одноэтажных зданий с железобетонным каркасом.

18. Разработка ППР: исходные материалы, организация - разработчик, разделы проекта.

19. Особенности технологии работ подготовительного периода возведения зданий и сооружений.

Дисциплина «Организация строительного производства»:

1. Какие зоны влияния монтажных кранов вы знаете? Для чего и как они определяются?

2. На чем основывается и как производится расчет временных зданий на строительных площадках?

3. Для чего и как осуществляется производственно-технологическая комплектация строительства

4. В чем заключается принципиальное отличие определения потребности в складах в ПОС и ППР?

5. Элементы сетевого графика. Основные правила построения сетевого графика.

6. Чем отличается расчет потребности в воде, выполняемый в ПОС, от расчета в ППР?

7. Временные параметры потока и способы их определения для равноритмичных объектов потока.

8. Порядок разработки календарного плана строительства объекта.

9. Сущность поточного метода организации строительства.

10. Что должно быть отражено в задании на проектирование.

11. Кем проводится, и какие основные моменты отражает общая организационно-техническая подготовка строительства?

12. Особенности организации строительного производства.

13. Хозяйственный и подрядный способы строительства, их недостатки и преимущества.

14. Каковы основные участники строительства и их основные обязанности и взаимоотношения между ними?

15. Сущность инженерно-технических и экономических изысканий? Когда и для чего проводятся?

16. Мобильные строительные организации: мобильность строительного производства, область применения, специфика форм организации труда.

Дисциплина «Металлические конструкции, включая сварку»:

1. Расчет металлических элементов на внецентренное растяжение, внецентренное сжатие.

2. Сварные соединения. Конструирование и расчет. Виды сварных соединений.

3. Болтовые и заклепочные соединения. Конструирование и расчет. Типы болтовых и заклепочных соединений.

4. Базы стальных колонн. Расчет и конструирование оголовков стальных колонн.

5. Общая характеристика балочных сварных конструкций. Типы балок. Настилы балочных клеток. Компоновка балочных конструкций. Подбор сечения прокатных и сварных составных балок.

6. Металлические фермы. Конструирование и расчет. Решение узловых соединений. Устойчивость ферм.

7. Ограждающие металлические конструкции покрытия. Беспрогонные покрытия. Покрытия по прогонам (прогоны сплошного сечения, решетчатые прогоны).

8. Конструкция стальных колонн. Расчет колонн сплошного и сквозного сечения.

9. Компоновка конструктивной схемы стального каркаса одноэтажных промышленных зданий. Основные положения расчета.

10. Подкрановые металлические конструкции. Расчет и конструирование подкрановых балок.

11. Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий. Расчет и конструирование.

12. Области применения металлических конструкций. Преимущества и недостатки металла как конструкционного материала.

13. Расчет металлических элементов на центральное растяжение, центральное сжатие, изгиб.

14. Общая характеристика каркасов производственных зданий. Область стальных каркасов. Требования, предъявляемые к металлическим конструкциям.

15. Особенности расчета поперечных рам. Выбор расчетной схемы сооружения. Определение нагрузок, действующих на раму. Статический расчет рамы.

16. Компоновка многопролетных рам. Виды связей.

17. Общие сведения о стальном каркасе промышленных зданий. Шаг колонн и пролет. Температурные швы.

18. Конструирование металлических ферм. Детали узлов. Стыки поясов. Опорные узлы.

19. Конструирование металлических колонн раздельного типа и переменного сечения (ступенчатые).

20. Особенности расчета подкрановых конструкций. Виды подкрановых балок.

Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции»:

1. Области применения железобетонных и каменных конструкций. Сущность железобетона. Преимущества и недостатки железобетона как конструкционного материала.

2. Классы стальной арматуры. Рабочие диаграммы (σ - ε) арматуры для железобетона. Механические характеристики арматуры.

3. Основные стадии работы изгибаемых предварительно напряженных железобетонных конструкций.

4. Основные стадии работы изгибаемых железобетонных конструкций без предварительного напряжения.

5. Цели и способы создания предварительного напряжения железобетонных конструкций. Потери предварительного напряжения.

6. Железобетонные конструкции многоэтажных гражданских зданий. Расчет и конструирование.

7. Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных зданий. Расчет и конструирование.

8. Основные положения расчета железобетонных конструкций по деформациям.

9. Основные положения расчета железобетонных конструкций по трещиностойкости.

10. Основные положения расчета прочности нормальных сечений изгибаемых железобетонных элементов.

11. Основные положения расчета прочности наклонных сечений железобетонных элементов.

12. Классификация плоских железобетонных перекрытий. Расчет и конструирование

13. Способы и методы восстановления и усиления аварийных участков элементов каркаса промышленных зданий (железобетон, камень).

14. Основные положения расчета по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля с одиночной и двойной арматурой.

15. Два расчетных случая для элементов таврового профиля. Признаки расчетных случаев. Расчетные формулы по прочности для случая, когда граница сжатой зоны проходит в ребре и полке сечения.

16. Расчет прочности внецентренно сжатых железобетонных элементов – случай больших эксцентриситетов.

17. Расчет прочности внецентренно сжатых железобетонных элементов – случай малых эксцентриситетов.

18. Компоновка конструктивной схемы ребристого монолитного перекрытия с балочными плитами. Особенности расчета и конструирования плиты, второстепенных балок.

19. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости одноэтажных промышленных зданий. Система горизонтальных и вертикальных связей одноэтажного промышленного здания.

20. Расчетные схемы одноэтажных промышленных зданий и их загружения постоянной и временными нагрузками. Определение усилий в колоннах.

21. Конструктивные особенности железобетонных колонн для одноэтажных промышленных зданий. Основные положения конструирования и методы расчета двухветвевых железобетонных колонн одноэтажных промышленных зданий.

22. Общие сведения о покрытиях с применением ребристых плит 3х6 и 3х12. Конструирование и схемы армирования ребристых железобетонных плит покрытия пролетом 6 м, 12 м.

23. Конструирование и схемы армирования железобетонных балок покрытия одноэтажных промышленных зданий. Конструирование и схемы армирования решетчатых предварительно напряженных железобетонных балок.

24. Конструирование и схемы армирования безраскосных предварительно напряженных железобетонных ферм.

25. Конструирование и схемы армирования сегментных предварительно напряженных железобетонных ферм.

26. Общие сведения и конструирование железобетонных фундаментов. Конструктивные решения монолитных железобетонных фундаментов для сборных колонн одноэтажных промышленных зданий.

27. Основные положения расчета центрально-нагруженных и внецентренно – нагруженных железобетонных фундаментов.

28. Конструкции многоэтажных рам каркасных зданий. Конструирование колонн и ригелей. Основные положения расчета многоэтажных рам каркасных зданий на вертикальные и горизонтальные нагрузки.

29. Общие сведения об инженерных сооружениях промышленных и гражданских комплексов строительства. Общие сведения и конструктивные решения цилиндрических и прямоугольных железобетонных резервуаров.

30. Расчет неармированной каменной кладки на центральное и на внецентренное сжатие. Конструирование армокаменных конструкций с сетчатым армированием.

Дисциплина «Особенности проектирования высотных зданий и сооружений»

1. История развития монолитного домостроения за рубежом. Характеристика высотных зданий.

2. Конструктивные схемы многоэтажных и высотных зданий. Достоинства и недостатки. Параметры для выбора конструктивной схемы здания.

3. Высотные здания, основные понятия и определения.

4. Сейсмические воздействия на высотные здания.

5.Предельные состояния при расчете высотных зданий.

6.Нагрузки, действующие на конструкции высотных зданий.

7. Как осуществляется воздействие ветра на здание? Составляющие ветровых нагрузок, действующих на высотную конструкцию, опрокидывающая сила.

8. Основные виды загружений на высотное здание, сочетания загружений.

9. Комбинации загружений, расчетные сочетания усилий (РСУ), критерии формирования РСУ.

10. Устойчивость высотных зданий. Зависимость нагрузки от перемещения, две составляющих зависимости.

11.Лавинообразное обрушение конструкции высотного здания. Конструктивная безопасность. Способы предотвращения лавинообразного обрушения.

12. Факторы, влияющие на опрокидывание здания. Расчет здания на опрокидывание, условия, необходимые для проектирования.

13. Основные принципы проектирования фундаментов высотных зданий.

14 Конструкции фундаментов высотных зданий, их характеристика.

15Особенности расчета фундаментов высотных зданий. Крен фундамента.

15 Учет влияния фундамента высотного здания на фундаменты остальных частей комплекса, основные условия, необходимые для проектирования.

16 Расчет развития осадки фундамента высотного здания во времени. Случайная неоднородность грунта основания.

17 Особенности расчета свайных фундаментов высотных зданий, факторы, учитываемые при расчете.

18 Особенности конструирование сплошной монолитной фундаментной плиты.

19 Особенности конструирование фундаментов глубокого заложения.

20 Особенности расчета свайно-плитных фундаментов высотных зданий, факторы, учитываемые при расчете.

21 Расчет зданий на прогрессирующее разрушение: воздействие на сооружение, основные типы прогрессирующего разрушения.

22 Метод конечных элементов: библиотека конечных элементов, учет совместного деформирования, сложной структуры, виды загружений, особенности узлов.

23 Метод конечных элементов: степени своды узлов расчетного пространства, узлов конечных элементов.

24 Библиотека конечных элементов: стержень, параметрические сечения, нагрузки,

25 Библиотека конечных элементов: пластина – плита, оболочка, учет упругого основания, коэффициенты, характеризующие работу упругого основания.

26 Библиотека конечных элементов: Нагрузки на конечные элементы в общей и в местной системе координат.

27 Технология формирования расчетной модели метода конечных элементов на основе комплекса «ФОРУМ» (этапы формирования модели).

28 Программный комплекс «SCAD» (задание нагрузок, постпроцессор).

29 Программный комплекс «КРОСС» (задание параметров и расчет монолитной фундаментной плиты).

Дисциплина «Особенности проектирования пространственных конструкций»

1. Какие конструкции называют большепролетными. Классификация большепролетных конструкций.
2. Плоскостные большепролетные конструкции. Классификация. Материалы для изготовления.
3. Плоскостные большепролетные конструкции. Большепролетные балки.
4. Плоскостные большепролетные конструкции. Большепролетные фермы.
5. Плоскостные большепролетные конструкции. Рамные конструкции.
6. Плоскостные большепролетные конструкции. Большепролетные арки.
7. Тонкостенные пространственные конструкции. Определение. Классификация по очертанию срединной поверхности.
8. Тонкостенные пространственные конструкции. Определение. Классификация по форме перекрываемой площади и конструктивным особенностям
9. Тонкостенные пространственные конструкции. Определение. Классификация по способу изготовления и возведения, по материалам.
10. Оболочки. Определение. Классификация оболочек по форме сечения.
11. Особенности расчета железобетонных пространственных конструкций.
12. Особенности расчета металлических пространственных конструкций.
13. Особенности назначения нагрузок и воздействий на пространственные конструкции. Начальные, предельные прогибы. Учет ползучести бетона.
14. Создание «комплекта» расчетов по пространственной конструкции. Нормы о расчете на аварийные нагрузки. Предел огнестойкости.
15. Своды. Классификация. Общие принципы расчета.
16. Складчатая конструкция. Определение. Две основные группы.
17. Основные принципы расчета призматических складок треугольного и трапециевидного сечений.
18. Складчатые конструкции железобетонные, металлические, деревянные. Особенности.
19. Геометрия поверхностей. Понятие Гауссовой кривизны.
20. Оболочки. Основные принципы конструирования. Достоинства и недостатки
21. Основные принципы расчета оболочек.
22. Оболочки положительной гауссовой кривизны. Конструкции и основные принципы расчета.
23. Конструкции и основные принципы расчета оболочек отрицательной гауссовой кривизны, гипаров.
24. Особенности металлических (сетчатых) оболочек.

25. Длинные и короткие цилиндрические оболочки. Особенности.

26. Купол. Определение. Классификация. Основные положения.

27. Металлические купола. Особенности конструирования и расчета.

28. Характеристика висячих покрытий. Конструктивные формы. Основные типы пространственных висячих систем. Преимущества.

29. Основной недостаток пространственных висячих систем. Способы уменьшения их деформативности. Способы стабилизации.

30. Вантовые и комбинированные конструкции.

31. Особенности мембранных оболочек. Виды мембранных покрытий. Достоинства и недостатки.

32. Мембранные оболочки. Особенности работы мембранных покрытий.

Дисциплина «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений»:

20. Основные направления повышения технологичности монолитных конструкций и снижение трудозатрат на выполнение комплекса бетонных работ.

21. Что следует понимать под термином «строительная продукция». Уровни строительной продукции.

22. Общие принципы технологии возведения зданий и сооружений

23. Технологические особенности реконструкции зданий и сооружений в условиях повышенной стесненности.

24. Основные циклы работ по возведению зданий с покрытиями из оболочек.

25. Технологичность строительной продукции. Приемы повышения технологичности строительной продукции.

26. Технологическая последовательность работ при устройстве монолитных конструкций по методу «стена в грунте».

27. Технология возведения подземного сооружения способом опускного колодца.

28. Состав внеплощадочных работ подготовительного периода.

29. Методы возведения зданий и сооружений в зависимости от организационно - технологических факторов.

30. Технология возведения зданий с кирпичными стенами.

31. Способы возведения купольных покрытий.

32. Состав простых процессов, их трудоемкость и очередность выполнений при возведении зданий из монолитных конструкций, организация работ. Разбивка на ярусы и захватки.

33. Технология возведения зданий и сооружений из сборных конструкций. Методы монтажа наращиванием, подращиванием, надвижкой, поворотом.

34. Технология возведения одноэтажных, многоэтажных зданий с железобетонным каркасом.

35. Разработка ППР: исходные материалы, организация - разработчик, разделы проекта. В чем заключается принципиальное отличие определения потребности в складах в ПОС и ППР?

36. Особенности технологии работ подготовительного периода возведения зданий и сооружений. Чем отличается расчет потребности в воде, выполняемый в ПОС, от расчета в ППР?

37. Какие зоны влияния монтажных кранов вы знаете? Для чего и как они определяются? На чем основывается и как производится расчет временных зданий на строительных площадках?

19. На чем основывается и как производится расчет временных зданий на строительных площадках?

20. Для чего и как осуществляется производственно-технологическая комплектация строительства

21. Порядок разработки календарного плана строительства объекта. Элементы сетевого графика. Основные правила построения сетевого графика.

22. Чем отличается расчет потребности в воде, выполняемый в ПОС, от расчета в ППР?

23. Временные параметры потока и способы их определения для равноритмичных объектов потока. Сущность поточного метода организации строительства.

24. Что должно быть отражено в задании на проектирование. Кем проводится, и какие основные моменты отражает общая организационно-техническая подготовка строительства?

25. Особенности организации строительного производства. Хозяйственный и подрядный способы строительства, их недостатки и преимущества.

26. Каковы основные участники строительства и их основные обязанности и взаимоотношения между ними?

27. Сущность инженерно-технических и экономических изысканий? Когда и для чего проводятся?

28. Мобильные строительные организации: мобильность строительного производства, область применения, специфика форм организации труда.

Приложение 2

Перечень тем дипломных проектов
по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация №1 Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

1. Проект крытого футбольно-легкоатлетического манежа.
2. Проект многофункционального спортивного комплекса с большепролетным покрытием.
3. Проект крытого теннисного корта.
4. Проект спортивного комплекса с большепролетным покрытием.
5. Проект здания аквапарка.
6. Проект здания крытого стадиона.
7. Проектирование дворца спорта.
8. Проект конно-спортивного комплекса с большепролетным покрытием зрительной зоны.
9. Проект ледового дворца спорта
10. Проект многофункционального дворца спорта.
11. Проект многофункционального физкультурно-оздоровительного комплекса.
12. Проект физкультурно-оздоровительного комплекса со спортивным залом.
13. Проект детского центра хоккея и фигурного катания.
14. Проект теннисного клуба с большепролетным покрытием.
15. Проект концертного зала с большепролетным покрытием.

16. Проект стадиона с частичным покрытием зрительной зоны.
17. Проект крытого стадиона с вантовым покрытием.
18. Проект выставочного зала.
19. Проект выставочного зала с большепролетным покрытием.
20. Проект торгово-выставочного павильона для легковых автомобилей с большепролетным покрытием.
21. Проект торгово-выставочного павильона с купольным покрытием.
22. Проект торгового центра с покрытием из пространственных конструкций.
23. Проект двадцативосьмиэтажного жилого дома с подземной парковкой.
24. Проект тридцатисемиэтажного жилого дома е с подземной парковкой
25. Проект двадцатисемиэтажного жилого дома.
26. Проект двадцатисемиэтажного жилого дома с пентхаусом (купольное покрытие)
27. Проект здания аэропорта с применением пространственных конструкций.
28. Проект административно-офисного здания с большепролетным покрытием.
29. Проект двадцатисемиэтажного многоквартирного жилого дома с торгово-офисными помещениями и подземной автостоянкой.
30. Проект многоэтажного жилого дома с пристроенными торговыми помещениями и с покрытием из пространственных конструкций.
31. Проект многоэтажного жилого дома с пристроенными помещениями для фитнесс - центра с большепролетным покрытием.
32. Проект многоэтажного жилого дома с пространственным покрытием пентхауса.
33. Проект многоэтажного жилого дома с пристроенными помещениями детского оздоровительного центра с бассейном и с пространственным покрытием.
34. Проект гостиничного комплекса с конференц-залом с покрытием из пространственных конструкций.
35. Проект здания цирка.
36. Проект высотного жилого дома (1 очередь) с двухуровневой подземной парковкой
37. Проект высотного жилого дома (2 очередь) с двухуровневой подземной парковкой
38. Проект бизнес-центра. Многофункциональный комплекс с подземной парковкой
39. Проект высотного делового центра
40. Проект высотного жилого дома с административно-офисными помещениями
41. Проект большепролетного многофункционального выставочного центра
42. Проект спортивного комплекса
43. Проект высотного офисного центра
44. Проект крытого спортивного комплекса
45. Проект тридцатишестиэтажного жилого дома с двухуровневой подземной парковкой
46. Проект многофункционального высотного здания
47. Проект высотного жилого дома с двухуровневой подземной парковкой
48. Проект высотного офисного здания с подземной парковкой
49. Проект тридцатипятиэтажного жилого дома с подземной парковкой
50. Проект многоквартирного высотного жилого дома
51. Проект высотного здания медицинского центра
52. Проект ангара для самолетов
53. Проект аквапарка
54. Проект бизнес-центра. Многофункциональное высотное здание
55. Проект тридцатишестиэтажного жилого здания с выносной парковкой

56. Проект высотного жилого здания с торговыми помещениями и подземной парковкой в двух уровнях
57. Проект высотного здания с выносной подземной парковкой
58. Проект высотного тридцатисемиэтажного здания с подземной парковкой
59. Проект высотного жилого дома с двухуровневой подземной парковкой
60. Проект высотного жилого дома с двухуровневой подземной парковкой
61. Проект тридцатичетырехэтажного жилого здания с двухуровневой подземной парковкой
62. Проект высотного жилого здания с офисными помещениями и подземной парковкой
63. Проект торгово-выставочного комплекса
64. Проект крытого стадиона
65. Проект офисного здания с торговыми помещениями и подземной парковкой
66. Проект многоквартирного высотного жилого дома
67. Проект многоквартирного высотного жилого дома с офисными помещениями (I очередь строительства)
68. Проект жилого высотного дома с подземной парковкой и торговыми помещениями
69. Проект тридцатитрехэтажного жилого дома с нежилыми помещениями
70. Проект тридцатишестиэтажного жилого дома с подземной парковкой

Программу государственной итоговой аттестации образовательной программы специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация образовательной программы Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений для студентов очной и заочной форм обучения составила кандидат технических наук, доцент ВАК, заведующая кафедрой «Промышленное и гражданское строительство» Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета Надежда Александровна Антоненко

"____"_____2023 г. _____ /Н.А. Антоненко/
подпись

Программа государственной итоговой аттестации образовательной программы специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация образовательной программы Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений для студентов очной и заочной форм обучения рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Промышленного и гражданского строительства Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета

"___" _____ 2023 г. протокол № ____

СОГЛАСОВАНО Зам. директора института по учебной и научной работе _____ А.М. Грибков «___»_____ 2023 г.	Заведующий кафедрой Промышленного и гражданского строительства _____ Н.А. Антоненко «___»_____ 2023г.

Программа государственной итоговой аттестации образовательной программы специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация образовательной программы Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений для студентов очной и заочной форм обучения утверждена на заседании Ученого совета Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета.

"__" _____ 2023 г. протокол № __

Ученый секретарь совета
к.ф.-м.н., доцент Мельник Г.И.

С программой государственной итоговой аттестации образовательной программы специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация образовательной программы Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений ознакомлены

Председатель совета обучающихся _____ Е.А. Сон «_____» _____ 2023 г.	Председатель профсоюзной организации _____ А.В. Агузаров «_____» _____ 2023 г.

Программу государственной итоговой аттестации образовательной программы специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация образовательной программы Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений для студентов очной и заочной форм обучения составила кандидат технических наук, доцент ВАК, заведующая кафедрой «Промышленное и гражданское строительство» Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета Надежда Александровна Антоненко

"30" июня 2023 г. _____ /Н.А. Антоненко/
подпись

Программа государственной итоговой аттестации образовательной программы специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация образовательной программы Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений для студентов очной и заочной форм обучения рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Промышленного и гражданского строительства Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета

"30" июня 2023 г. протокол № 11

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора института
по учебной и научной работе
_____ А.М. Грибков
«30» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой
Промышленного и гражданского
строительства
_____ Н.А. Антоненко
«___»_____ 2023г.

Программа государственной итоговой аттестации образовательной программы специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация образовательной программы Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений для студентов очной и заочной форм обучения утверждена на заседании Ученого совета Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета.

"30" июня 2023 г. протокол № 11

Ученый секретарь совета
к.ф.-м.н., доцент Мельник Г.И.

С программой государственной итоговой аттестации образовательной программы специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация образовательной программы Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений ознакомлены

Председатель совета обучающихся
_____ Е.А. Сон
«30» июня 2023 г.

Председатель профсоюзной организации
_____ А.В. Агузаров
«30» июня 2023 г.