



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора ВГТУ

С.А. Колодяжный

« 30 »

09

2016 г.

Система менеджмента качества

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ**

**«Расчет и конструирование зданий и сооружений промышленного и
гражданского назначения»**

Направление подготовки: **08.04.01 «Строительство».**
Формы обучения: **очная, заочная.**

Воронеж 2016

Программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению 08.03.01 «Строительство» по дисциплинам, являющимся базовыми для обучения в магистратуре по направлению 08.04.01 «Строительство» программе «Расчет и конструирование зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения»: архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений, строительные конструкции.

I. Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании

Раздел 1. «Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений»

1. Типы зданий. Основные конструктивные элементы зданий. Единая модульная система в строительстве. Унификация, типизация и стандартизация в строительстве.
2. Привязки основных строительных конструкций к разбивочным осям в гражданском и промышленном строительстве. Привести примеры.
3. Гражданские здания, их классификация и предъявляемые требования.
4. Типы несущего остова зданий. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости зданий.
5. Материалы для каменных и армокаменных конструкций гражданских зданий. Виды каменных кладок стен.
6. Перемычки каменных зданий. Виды перемычек и их конструктивные особенности.
7. Принцип маркировки железобетонных плит перекрытия гражданских зданий (многопустотных, ребристых). Минимальное опирание плитного перекрытия на кирпичную стену.
8. Инженерные сооружения. Типы и особенности инженерных сооружений
9. Крупноблочные гражданские здания. Горизонтальные элементы членения стены. Три основных типа стеновых блоков в крупноблочных зданиях при 2-х рядной разрезке стены.
10. Крупнопанельные бескаркасные гражданские здания, их типы и конструктивные элементы. Конструктивные решения наружных стен.
11. Каркасно-монолитные гражданские здания, их типы и конструктивные элементы. Конструкции перекрытий.
12. Здания из объемных блоков, их типы и конструктивные элементы. Виды объемных блоков.
13. Крыши гражданских зданий, их типы, состав и принципы проектирования. Скатные крыши по деревянным стропилам и область их применения. Способы водоотвода.

14. Конструктивные элементы гражданских зданий. Полы, подвесные потолки, лестницы, перегородки.
15. Производственные здания, их классификация и предъявляемые требования. Объемно-планировочные решения промышленных зданий. Внутрицеховое подъемно-транспортное оборудование.
16. Деформационные и температурные швы производственных зданий (узлы, детали). Размеры температурных и деформационных блоков зданий с железобетонным и стальным каркасом.
17. Конструктивные элементы производственных зданий. Фундаменты, колонны, подкрановые балки, стропильные конструкции, фахверк.
18. Плоские крыши производственных зданий, их типы, состав и принципы проектирования, область их применения. Способы водоотвода.
19. Противопожарные мероприятия, предусматриваемые в проектах промышленных зданий.
20. Реконструкция гражданских зданий и их конструктивных элементов. Повышение изоляционных качеств конструкций зданий исторической застройки при их реконструкции.

Раздел 2. «Строительные конструкции»

1. Основные требования, предъявляемые к несущим и ограждающим конструкциям гражданских и промышленных зданий. Задачи ресурсосбережения в строительстве.
2. Огнестойкость конструкций, требования по огнестойкости в зависимости от групп капитальности (долговечности) зданий.
3. Классификация нагрузок, действующих на здания и сооружения.
4. Классификация и компоновка стальных каркасов производственных и гражданских зданий.
5. Многоэтажные каркасные гражданские и промышленные здания с железобетонными балочными перекрытиями. Объемно-планировочные и конструктивные решения. Типы соединений ригелей с колоннами. Обеспечение пространственной жесткости.
6. Стальные конструкции. Сортамент. Соединения стальных конструкций.
7. Назначение и виды арматуры железобетонных конструкций. Виды арматурных изделий.
8. Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых в сейсмически опасных районах.
9. Особенности расчета сжатых, растянутых, изгибаемых стальных элементов.

10. Монолитные ребристые перекрытия с плитами, опёртыми по контуру: элементы, компоновка и назначение основных размеров. Принципы расчёта и конструирования.

11. Основные этапы развития методов расчета строительных конструкций. Методы расчета по допускаемым напряжениям, по разрушающим нагрузкам, по предельным состояниям. Связь и принципиальное различие между этими методами.

12. Метод расчета по предельным состояниям. Классификация предельных состояний. Виды нагрузок, коэффициенты надежности по нагрузке и коэффициенты сочетания нагрузок. Коэффициенты надежности по материалу, коэффициенты условий работы. Нормативные и расчетные сопротивления. Общий вид основной расчетной формулы.

13. Основы расчета строительных конструкций с применением ЭВМ. Численные методы. Матричная форма расчета строительных конструкций.

14. Метод конечных элементов и его связь с основными методами строительной механики. Влияние ЭВМ на развитие методов расчета строительных конструкций. Оптимальное проектирование и его критерии.

15. Предварительно напряженные железобетонные конструкции. Преимущества и недостатки. Способы создания предварительного обжатия железобетонных конструкций. Методы натяжения арматуры. Потери предварительных напряжений. Первые, вторые и полные потери. Особенности конструирования предварительно напряженных железобетонных конструкций.

16. Устойчивость строительных конструкций. Критерии устойчивости. Расчетные схемы. Потеря устойчивости, как предельное состояние.

17. Каменные и армокаменные конструкции. Особенности расчета и конструирования.

18. Пространственные конструкции покрытий из железобетона, стали, дерева и пластмасс.

19. Расчет конструкций из материалов, свойства которых изменяются во времени. Деформативность бетона. Деформации при длительном действии нагрузки. Ползучесть бетона. Мера и характеристика ползучести. Основные модели и уравнения теории ползучести для различных материалов. Устойчивость сжатых и сжато-изогнутых стержней при ползучести.

20. Расчет звукоизоляции и сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций.

21. Конструкции фундаментов. Типы. Особенности конструирования.

22. Расчет прочности фундаментов. Подпорные стены и особенности их расчета.

23. Конструкции из дерева и пластмасс. Особенности расчета и конструирования.

II. Требования к уровню подготовки поступающего

Поступающий, освоивший программу бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

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

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

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

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

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

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

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

исполнение документации системы менеджмента качества предприятия;

проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;

разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;

проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;

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

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

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

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

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

участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем;

участие в организации управленческой и предпринимательской деятельности в строительстве и жилищно-коммунальной сфере на базе знаний их организационно-правовых основ;

применение основ этики и культуры межличностного общения в производственной сфере и деловой коммуникации;

применение знаний основ ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальной сфере;

участие в подготовке тендерной и договорной документации в строительной и жилищно-коммунальной сферах, осуществление контроля за исполнением поставщиками, исполнителями, подрядчиками условий контрактов, гражданско-правовых договоров;

подготовка технических заданий по разработке, а также мониторинг исполнения инвестиционных программ в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства;

ведение отчетности организации в строительной или жилищно-коммунальной сфере в соответствии с требованиями законодательства.

III. Примерный вариант задания

1. Типы зданий. Основные конструктивные элементы зданий.

Единая модульная система в строительстве. Унификация, типизация и стандартизация в строительстве.

2. Метод расчета по предельным состояниям. Классификация предельных состояний. Виды нагрузок, коэффициенты надежности по нагрузке и коэффициенты сочетания нагрузок. Коэффициенты надежности по материалу, коэффициенты условий работы. Нормативные и расчетные сопротивления. Общий вид основной расчетной формулы.

3. Устойчивость строительных конструкций. Критерии устойчивости. Расчетные схемы. Потеря устойчивости, как предельное состояние.

IV. Критерии оценивания работ поступающих

Продолжительность вступительного испытания – 2 академических часа, включая время на подготовку ответа.

Вступительные испытания проводятся в письменной и устной форме.

Поступающему в магистратуру необходимо ответить на три вопроса программы из разных разделов, охватывающих теоретические и прикладные аспекты из профессиональной области знаний. Основное внимание при оценке знаний поступающих уделяется их умению всесторонне анализировать объекты или процессы, логически мыслить, владению новыми сведениями по рассматриваемым вопросам, а также на склонность к научным исследованиям.

Оценивание ответов на задание осуществляется по 100-балльной шкале.

Каждый вопрос оценивается максимум в 30 баллов.

Оценка 30 баллов ставится в случае, если поступающий дал полный ответ на вопрос, материал логически правильно изложен, поступающий показал глубокие знания по предмету, владеет понятийным аппаратом и терминологией, в ответе отсутствуют ошибки и неточности.

Оценка 25-29 баллов ставится при наличии небольших ошибок в ответе.

Оценка 20-24 баллов ставится в случае неполного ответа (не освещена часть материала).

Оценка 11-19 баллов ставится, если при ответе отсутствует конкретика, освещена только половина материала по теме вопроса.

Оценка 10 баллов и ниже ставится, если испытуемый допустил при ответе грубые ошибки, неверно использует терминологию.

При полных ответах на дополнительные вопросы (не более трех по каждому вопросу билета) испытуемому ставится суммарная оценка до 10 баллов.

Для выставления объективной оценки экзамен принимает комиссия, созданная приказом ректора, в составе не менее трех человек. Каждый член комиссии оценивает ответы испытуемого, после чего вычисляется средняя оценка по результатам оценивания ответа на билет всеми членами комиссии.

V. Рекомендуемая литература

1. Железобетонные и каменные конструкции: Учебник / Под ред. В.М.Бондаренко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2002. - 875 с., ил.
2. Бедов А.И., Габитов А.И. Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций; АСВ; 2008, 568 с.
3. Бондаренко В.М., Римшин В.И. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций; М., Высшая школа, 2006, 504 с.
4. Попов Н.Н., Чарыев М. Железобетонные и каменные конструкции; М.; Высшая школа, 2002, 255 с.

5. Бедов А. И. Проектирование каменных и армокаменных конструкций: Учеб. пособие/: М., АСВ, 2002.
6. Боровских А. В. Расчеты железобетонных конструкций по предельным состояниям и предельному равновесию: М., АСВ, 2002.
7. Маилян Р.Л., Маилян Д.Р и др. Строительные конструкции. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 875 с.
8. Вдовин, Вячеслав Михайлович. Конструкции из дерева и пластмасс [Текст] : учебник: рек. УМО/ Вдовин, Вячеслав Михайлович. – Ростов н/Д: Феникс, 2007 (Ростов н/Д: ЗАО «Книга», 2007). 344 с. : ил. – (Высшее образование). – Библиогр.:с. 339-342 (33 назв.) ISBN 978-5-22-12316-4
9. Металлические конструкции: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ [Ю.И.Кудишин, Е.И.Беленя, В.С.Игнатъева и др.]; под ред. Ю.И.Кудишина. - 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.– 688 с.
10. Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие для строит. спец. вузов / С.Б. Ухов, В.В. Семенов, В.В. Знаменский и др.; Под ред. С.Б. Ухова. – М., Высшая школа, 2007.
11. Конструкции гражданских зданий: Учебное пособие для вузов /Т.Г. Маклакова и др.; Под ред. Т.Г. Маклаковой.- М.: Стройиздат, 2005. – 135 с.

Лист согласования

Ответственный исполнитель:

Руководитель
магистерской программы _____ Ф.Б.Бойматов _____.____.2016

СОГЛАСОВАНО

Ответственный секретарь
приемной комиссии ВГТУ _____ А.В. Мандрыкин _____.____.2016

Заведующий кафедрой _____ Д.В.Панфилов _____.____.2016