



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

« 10 » 09 2016 г.

Система менеджмента качества

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ

«ТЕОРИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

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 «Теория и проектирование зданий и сооружений»: сопротивление материалов; строительная механика; проектирование и расчет несущих конструкций зданий и сооружений.

I. Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании

Раздел 1. «Сопротивление материалов»

1. Моменты инерции плоских фигур. Формулы моментов инерции для простейших фигур. Главные оси и моменты инерции, их определение. Параллельный перенос осей.
2. Диаграммы деформирования и механические характеристики хрупких материалов.
3. Диаграммы деформирования и механические характеристики пластичных материалов.
4. Ползучесть и релаксация материалов. Предел длительного сопротивления. Расчет прочности при переменных нагрузках. Предел выносливости материалов
5. Расчет прочности при простом и сложном напряженном состоянии. Теории прочности материалов.
6. Нормальные и касательные напряжения при поперечном изгибе стержня прямоугольного поперечного сечения. Расчет прочности.
7. Внецентренное сжатие стержня. Распределение напряжений. Расчет прочности. Ядро сечения.
8. Сложное сопротивление стержня прямоугольного поперечного сечения.
9. Основные понятия технической теории изгиба плит.
10. Устойчивость сжатых стержней. Методы определения критической силы и подбор сечений.

Раздел 2. «Строительная механика»

1. Методы расчета усилий в стержнях фермы. Признаки нулевых стержней.
2. Построение линий влияния в стержнях фермы.
3. Расчет многопролетных шарнирных балок. Понятие о монтажной схеме. Порядок расчета поперечных сил и изгибающих моментов.
4. Построение линий влияния опорных реакций и усилий статическим и кинематическим способами.
5. Определение максимальных усилий по линиям влияния от временных нагрузок.
6. Кинематический анализ стержневых систем. Определение числа степеней свободы и проверка правильности структуры.



7. Метод сил для расчета статически неопределимых стержневых систем.
8. Метод перемещений для расчета статически неопределимых стержневых систем.
9. Расчет неразрезных балок методом сил.
10. Построение объемлющих эпюр усилий в неразрезных балках. Понятие об эпюре материалов.
11. Смешанный метод расчета статически неопределимых стержневых систем.
12. Основные понятия метода конечных элементов

Раздел 3. « Расчет несущих конструкций зданий и сооружений»

1. Нормативные и расчетные сопротивления. Выбор стали для строительных конструкций. Разделение конструкций на группы. Сортамент.
2. Классификация стальных ферм и области их применения. Типы сечений элементов ферм, подбор сечений.
3. Сплошные центрально-сжатые стальные колонны. Подбор сечений, проверка несущей способности.
4. Сквозные центрально-сжатые и внецентренно-сжатые стальные колонны. Подбор сечений, проверка несущей способности.
5. Сварные соединения, их виды, конструктивные требования и расчет. Расчет и конструирование соединений на обычных и высокопрочных болтах.
6. Расчет и конструирование баз центрально - сжатых стальных колонн.
7. Связи в каркасе промышленных зданий. Назначение и устройство, подбор сечений.
8. Ограничения в железобетонных конструкциях по трещинообразованию. Три категории требований к железобетонным конструкциям по трещиностойкости.
9. Основные положения расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям 1-ой и 2-ой группы предельных состояний.
10. Изгибаемые железобетонные элементы. Расчет прочности по нормальным и наклонным сечениям.
11. Расчет неармированного и армированного кирпичного столба при центральном и внецентренном сжатии.
12. Особенности расчета и конструирования предварительно напряженных железобетонных конструкций. Влияние предварительного напряжения на эксплуатационные качества конструкций. Способы предварительного напряжения.



13. Расчет и проектирование элементов деревянных конструкций при сжатии и изгибе.
14. Расчет соединений деревянных конструкций на клею, нагелях и врубках
15. Классификационные показатели глинистых и песчаных грунтов (расчетные формулы). Расчет просадки грунтов основания от действия их собственного веса.
16. Расчет оснований по двум группам предельных состояний. Основные условия расчета. Расчетные формулы.
17. Выбор глубины заложения фундаментов. Определение размеров подошвы фундаментов при центральном приложении нагрузки.
18. Особенности проектирования свайных фундаментов. Расчет свай-стоек и забивных висячих свай.
19. Определение осадки фундамента методом послойного суммирования деформаций.

II. Требования к уровню подготовки поступающего

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

сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, комплексов, транспортной инфраструктуры, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

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

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

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

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

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

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

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



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;

участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем;

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

использование стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований;

монтаж, наладка, испытания, сдача в эксплуатацию и эксплуатация конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства;

организация профилактических осмотров, текущего и капитального ремонта, реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования;

разработка и реализация программ по достижению энергоэффективности зданий и сооружений;

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

участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем;

осуществление функций заказчика и технического надзора за выполнением работ по строительству, эксплуатации, обслуживанию, реконструкции, ремонту объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства;

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.

III. Примерный вариант задания

1. Выбор и обоснование расчетной схемы несущей конструкции или здания в целом.
2. Кинематический анализ расчетной схемы.



3. Выбор и обоснование действующих на конструкцию или здание нагрузок.

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. Александров В.А., Потапов В.Д., Державин Б.П. Соппротивление материалов . – М.: Высш, шк.,2010. – 560с.
2. Дарков А.В. Шапошников Н.Н. Строительная механика.- СПб.: Изд-во «Лань», 2004. – 656с.
3. Кудишин Ю.И., Беленя Е. И. . Металлические конструкции. М.: Академия, 2010. – 436 с.
4. Байков В.Н. , Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции. Общий курс. -М.: Стройиздат, 2006. – 786с.



ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ
«ТЕОРИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

5. Алексеев В.М., Калугин П.И. Проектирование оснований и фундаментов сельскохозяйственных зданий и сооружений – Изд-во ВГУ – Воронеж, 2001. – 528 с.



ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ
«ТЕОРИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

Лист согласования

Ответственный исполнитель:

Руководитель
магистерской программы _____ В.С. Сафронов _____.2016

СОГЛАСОВАНО:

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

Заведующий кафедрой _____ С.В. Ефрюшин _____.2016