



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**

**«ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ  
И КОНСТРУКЦИЙ»**

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 «Технология строительных изделий и конструкций»: механика прочности и разрушения строительных материалов, процессы и аппараты технологии строительных материалов, вяжущие вещества, технология бетона, строительных изделий и конструкций, проектирование предприятий стройиндустрии, САПР, экономика отрасли.

## **I. Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании**

### **Раздел 1. Блок теоретических знаний («Механика прочности и разрушения строительных материалов», «Процессы и аппараты технологии строительных материалов», «Экономика отрасли»)**

1. Понятия прочности, разрушения.
2. Общая характеристика структуры материала.
3. Совокупность признаков композиционных материалов. Классификация материалов по их строению.
4. Типы цементации и обобщенная зависимость для прочности материала по первому способу образования двухкомпонентной системы «матрица – включения».
5. Поровое пространство: его классификация, строение и характеристики. Поверхность и поверхностная энергия порового пространства.
6. Масштабные уровни и элементы структуры строительных материалов.
7. Классификация видов воздействий среды.
8. Типы разрушения материалов и их характеристика.
9. Разрушение как процесс роста, развития и распространения трещин в материалах.
10. Способы торможения роста, развития и распространения трещин в материале
11. Уравнения гидростатики, применяемые для расчета силы давления на дно и стенки емкостей, заполненных технологической жидкостью.
12. Измерения скоростей и расходов жидкостей, газов, паров с помощью диафрагменных приборов.
13. Расчет гидравлических сопротивлений в трубопроводах, газоходах.
14. Расчет скорости осаждения твердых частиц в жидкостях и газах.
15. Гидродинамические принципы псевдооживленного состояния зернистых слоев.
16. Принципы работы пневмотранспорта для порошкообразных материалов.
17. Основные расчетные параметры насосов и вентиляторов, их применение.



18. Гидромеханическое перемешивание жидкообразных материалов, расчет параметров процесса.
19. Гидромеханические основы процесса уплотнения бетонной смеси, возможности управления процессом.
20. Тепловая обработка строительных изделий, параметры теплоносителя и их влияние на происходящие процессы.
21. Основные производственные фонды, их состав, структура, износ и возмещение износа. Амортизация основных фондов.
22. Показатели эффективности использования основных фондов, пути улучшения их использования.
23. Оборотные средства, их состав и структура.
24. Нормирование оборотных средств.
25. Показатели эффективности использования оборотных средств и пути улучшения их использования.
26. Капитальные вложения в промышленность и их структура.
27. Критерии и показатели оценки экономической эффективности капитальных вложений и новой техники.
28. Экономическая эффективность повышения качества продукции.
29. Себестоимость продукции, ее структура, прибыль и рентабельность.

**Раздел 2. Блок практических знаний («Процессы и аппараты технологии строительных материалов», «Вяжущие вещества», «Технология бетона, строительных изделий и конструкций», «Проектирование предприятий стройиндустрии, САПР.»**

1. Классификация гипсовых вяжущих, получение, свойства, применение.
2. Виды и свойства воздушной строительной извести.
3. Известковые вяжущие автоклавного твердения.
4. Портландцемент: химический и минералогический состав, получение.
5. Свойства цементного теста и цементного камня.
6. Активность и прочность портландцемента, их зависимость от технологических факторов.
7. Физические и механические свойства портландцемента.
8. Влияние условий твердения на основные свойства цементного камня.
9. Физическая коррозия цементного камня.
10. Разновидности портландцемента, их характеристики.
11. Классификация бетонов. Общие требования к бетонам. Материалы для бетонов, технологии их переработки и обогащения.
12. Классификация добавок. Общая технология их приготовления и применения.
13. Реологические свойства бетонной смеси. Понятия эффективной вязкости, напряжения сдвига, предельного напряжения сдвига.



14. Технологические свойства бетонной смеси, влияющие факторы.
15. Физико-механические свойства бетона. Методы их испытаний.
16. Основные положения методов проектирования составов тяжелого бетона.
17. Статистический контроль качества бетона.
18. Процесс перемешивания, его количественное описание. Влияние условий перемешивания на качество бетонной смеси и бетона. Типы бетоносмесительных цехов.
19. Основные положения методов проектирования и производства арматурных изделий.
20. Формование и процессы формования железобетонных изделий.
21. Ускорение процессов твердения бетонов.
22. Состав предпроектной и проектной документации как компонентов инвестиционного процесса (проекта).
23. Состав и содержание проектной документации
24. Нормативная документация, используемая при проектировании. Система НДС: основные цели, принципы и структура системы НДС
25. Обоснование номенклатуры изделий, типы и мощности предприятия.
26. Общие проектные характеристики складов сырья.
27. Проектирование формовочных линий, обоснование технологии.
28. Технико-экономическая оценка стендового способа производства.
29. Технико-экономическая оценка поточно-агрегатного способа производства.
30. Технико-экономическая оценка кассетного способа производства.
31. Технико-экономическая оценка кассетно-конвейерного способа производства.
32. Технико-экономическая оценка конвейерного способа производства.
33. Возможности безопалубочных методов формования железобетонных изделий.
34. Расчеты производительности формовочных линий.
35. Расчеты технологического оборудования.
36. Общие положения проектирования генерального плана предприятия.
37. Состав генерального плана предприятия стройиндустрии.

## 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, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;



подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

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

контроль за соблюдением технологической дисциплины;

обслуживание технологического оборудования и машин;

организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества строительства, выпускаемой продукции, машин и оборудования;

участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки строительства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования;

реализация мер экологической безопасности;

организация работы малых 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 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;

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

использование стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований;

участие в проведении экспериментов по заданным методикам, составление описания проводимых исследований и систематизация результатов;

подготовка данных в установленной форме для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;

составление отчетов по выполненным работам, участие во внедрении результатов исследований и практических разработок;

монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием;



опытная проверка оборудования и средств технологического обеспечения;  
проверка технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования;  
организация профилактических осмотров и текущего ремонта;  
приемка и освоение вводимого оборудования;  
составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;  
составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

### III. Примерный вариант задания

1. Измерения скоростей и расходов жидкостей, газов, паров с помощью дифрагменных приборов.
2. Виды и свойства воздушной строительной извести.
3. Физико-механические свойства бетона. Методы их испытаний.

### 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. Шмитько Е.И. Процессы и аппараты технологии строительных материалов и изделий: учебное пособие. – С-Петербург: Проспект науки, 2010 – 753 с.
2. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: учебник для вузов.-14-изд.,стер. - М.:Альянс, 2008-750 с.
3. Несветаев Г.В. Бетоны: учеб. пособие : рек. УМО. - Ростов н/Д : Феникс, 2011 -381 с.
4. Зоткин А.Г. Бетоны с эффективными добавками: учебное пособие. - Москва : Инфра-Инженерия, 2014 -160 с.
5. Никулин А.Д., Шмитько Е.И., Зуев Б.М. Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций: учебное пособие : рекомендовано УМО. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2006 -351 с.
6. Комиссаренко Б.С. и др. Проектирование предприятий строительной индустрии: Учебное пособие. –СамГАСА, Самара, 1999. – 814 с.
7. Каллистер, Уильям Д. Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамика, полимеры): - СПб. : Научные основы и технологии, 2011 (2011). - 895 с.
8. Крылова А.В., Усачев С.М. Вяжущие вещества. – Конспект лекций для бакалавров направления 08.03.01 «Строительство», профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» - электронный ресурс. - Воронеж, 2015. - 50 с.



ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ

ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ  
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ  
«СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИКРОКЛИМАТА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

### Лист согласования

#### Ответственный исполнитель:

Руководитель  
магистерской программы \_\_\_\_\_ Е.И. Шмитько \_\_\_\_\_.2016

#### СОГЛАСОВАНО:

Ответственный секретарь  
приемной комиссии ВГТУ \_\_\_\_\_ А.В. Мандрыкин \_\_\_\_\_.2016

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Власов \_\_\_\_\_.2016