

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (НПИ)»
имени М.И. Платова**

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру

**для направления 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО
направленности Возведение зданий, сооружений и устройство
автомобильных дорог**

Вступительный экзамен в магистратуру по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» является одной из форм проверки профессиональной готовности будущего магистра к решению комплекса профессиональных задач и носит комплексный характер.

Программа вступительного экзамена и методические рекомендации к ней составлены с учетом требований к вступительным испытаниям, установленных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Вступительный экзамен в магистратуру по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» является формой проверки профессиональной готовности будущих магистрантов к выполнению своих профессиональных функций и решению комплекса конструктивно-расчетных, творческих, исследовательских задач в строительной сфере.

Содержание программы вступительных испытаний для будущих магистрантов соответствует основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую студент освоил за время обучения в вузе, и доступно выпускникам, освоившим образовательные программы по строительным специальностям (направлениям подготовки).

В программу вступительных испытаний в магистратуру включаются вопросы по дисциплинам рабочего учебного плана направления подготовки 08.04.01— «Строительство».

Цель и задачи вступительного испытания

Цель вступительного экзамена: выявить и оценить профессиональный уровень абитуриента для поступления в магистратуру по направлению подготовки 08.04.01«Строительство», отобрать наиболее подготовленных, целеустремленных, самостоятельно мыслящих, увлекающихся научными исследованиями кандидатов.

Задачи вступительного экзамена:

- оценить уровень теоретической и практической готовности абитуриента к применению научных положений в области строительства;
- выявить степень сформированности умения интегрировать знания в процессе решения конкретных профессиональных задач строителя;
- определить умения проводить научный анализ результатов исследований, формулировать и представлять обобщения и выводы, использовать их в практической деятельности;
- оценить уровень владения методами обработки результатов исследований с использованием методов математической статистики, информационных технологий.

Требования к уровню подготовки абитуриентов

К вступительному экзамену в магистратуру допускаются лица, завершившие полный курс обучения по профессиональным образовательным программам строительной направленности и лица, завершившие полный курс обучения по профессиональной образовательной программе другой специальности / направления подготовки.

Вступительные испытания в магистратуру должны позволить оценить:

- уровень овладения основными понятиями в индустрии строительства;
- уровень готовности абитуриента к научно-исследовательской работе;
- уровень овладения основными методами исследовательской работы;
- знание объективных тенденций развития строительной науки.

Формы проведения вступительных испытаний

Проведение вступительного экзамена в магистратуру осуществляется в форме открытого заседания экзаменационной комиссии, которая формируется из представителей профессорско-преподавательского состава вуза.

Вступительное испытание проводится в письменной форме. Комиссия также может устными вопросами уточнять ответы испытуемого для выставления объективной оценки.

Для подготовки к ответу на вопросы вступительного экзамена абитуриенту отводится не более одного часа, а продолжительность ответа, как правило, не должна превышать 30 минут.

По итогам вступительных испытаний, с учетом выявленных знаний и умений по вопросам, включенным в билет (состоящий из трех вопросов), приемная комиссия выставляет единую оценку на основе коллективного обсуждения. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Результаты экзамена объявляются после завершения сдачи экзамена всеми абитуриентами.

На экзамене студенты могут пользоваться:

- программой вступительного экзамена в магистратуру.

Критерии оценки результатов вступительных испытаний в магистратуру

Максимальное количество баллов для каждого вступительного испытания по программам магистратуры – 100, минимальное количество баллов – 51.

Перечень индивидуальных достижений, учитываемых при приеме на обучение по программам магистратуры:

- наличие диплома о высшем образовании с отличием – 10 баллов.

Поступающий представляет документы, подтверждающие получение результатов индивидуальных достижений.

Баллы, начисленные за индивидуальные достижения, включаются в

сумму конкурсных баллов.

Критериями оценки устного ответа, поступающего в магистратуру, являются полнота, логичность, доказательность, прочность, осознанность, теоретическая обоснованность, практическая направленность, самостоятельность в интерпретации профессиональной информации и др.

Требования к ответу на экзаменационный билет.

- ответ должен быть научным, то есть опираться на соответствующие законы и теории; он должен быть логически стройным, в ответе должны присутствовать доказательства, опирающиеся на аргументы, аналитические данные и факты;

- ответ должен строиться с использованием знаний других дисциплин, то есть быть интегрированным;

- ответ следует строить в единстве теории и практики с подтверждением теоретических положений фактами, педагогическими ситуациями.

Основные методические рекомендации

Основными методическими рекомендациями к проведению вступительных испытаний являются:

- определение соответствия абитуриента требованиям ФГОС ВО и уровень его подготовки;

- принятие решения о зачислении в магистратуру по магистерской программе «Строительство» по результатам вступительных испытаний.

Структура вступительного экзамена по направлению 08.04.01— «Строительство»

Направленность: «Строительство и реконструкция зданий»

Дисциплина «Строительные конструкции»

1. Основные требования к строительным конструкциям, их классификация, взаимосвязь конструктивных решений с материалами конструкций.
2. Развитие новых конструктивных форм строительных конструкций. Достоинства и недостатки различных видов конструкций. Рациональные области применения.
3. 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.
4. Основные положения методики расчета по предельным состояниям. Классификация предельных состояний. Общий вид основных расчетных формул.

5. Виды нагрузок, коэффициенты надежности по нагрузке и коэффициенты сочетания нагрузок. Коэффициенты надежности по материалу, коэффициенты условий работы. Нормативные и расчетные сопротивления.
6. Физико-механические характеристики основных конструкционных материалов. Диаграммы работы строительных материалов и их основные характеристики. Упругость, ползучесть, релаксация и пластичность.
7. Классификация ферм по очертанию, виду решетки. Легкие и тяжелые стальные фермы. Типы сечений стержней ферм. Расчет центрально растянутых стержней.
8. Классификация и область применения балок. Работа материала в изгибаемых элементах. Подбор сечений и расчет прокатных стальных балок. Переход материала в упруго - пластическую стадию в изгибаемых стальных элементах.
9. . Классификация и типы сечений центрально-сжатых колонн и стоек. Расчет центрально-сжатых стальных стержней. Потеря устойчивости центрально-сжатых элементов в упругой и упруго - пластической стадии.
10. Оценка прочности строительных конструкций при простом и сложном напряженных состояниях. Теории прочности. Критерии пластичности, хрупкого разрушения, усталости.
11. Виды сварных швов и соединений. Классификация сварных швов по назначению, положению в пространстве. Работа и расчет стыковых швов. Работа и расчет угловых швов. Конструктивные требования к сварным соединениям.
12. Понятие об автоматизированных системах проектирования. BIM-моделирование.
13. Физический и моральные износ зданий и методы его определения. Оценка состояния строительных конструкций.
14. Классификация арматуры по прочности, способу изготовления, виду поверхности. Маркировка. Отношение классов к возможности преднапряжения, к сварке, стоимости. Виды заводских и монтажных сварных соединений. Требования к сварным соединениям арматуры. Соединение арматуры вязкой. Характеристики плоских и рулонных сеток, каркасов.
15. Назначение защитного слоя бетона, способы обеспечения проектного положения арматуры. Защитный слой для преднапряженной и преднапрягаемой арматуры в обычных условиях и в условиях агрессивной среды. Коррозия арматуры и бетона, меры по защите от нее.
16. Расчет изгибаемого железобетонного элемента произвольного нормального сечения на прочность. Особенности расчета прямоугольного сечения с одиночным армированием.
17. Материалы для каменных кладок. Виды кладок. Типы армированных кладок, их назначение. Комплексные (из разных материалов) кладки.

18. Конструктивные и расчетные схемы каркасных железобетонных многоэтажных промзданий. Распределение усилий в каркасах. Принцип приложения ветровой нагрузки к каркасам различных расчетных схем.
19. Конструкции деревянных покрытий и перекрытий.
20. Соединения элементов деревянных конструкций. Врубки. Шпонки. Нагельные соединения. Клееные деревянные конструкции.

Дисциплина «Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений»

1. Единая модульная система (ЕМС) в строительстве.
2. Привязки строительных конструкций к разбивочным осям (примеры).
3. Функциональные основы проектирования. Типология жилых, общественных и промышленных зданий, их классификация по функции и планировочным решениям.
4. Классификация гражданских зданий.
5. Конструктивные типы зданий.
6. Основные типы перекрытий зданий и сооружений.
7. Виды перемычек каменных зданий.
8. Конструктивные схемы каркасов многоэтажных зданий.
9. Классификация и требования к производственным зданиям.
10. Сборные железобетонные каркасы гражданских и промышленных зданий.
11. Крупноблочные и крупнопанельные гражданские здания.
12. Виды скатных крыш по деревянным стропилам.
13. Лестницы и перегородки гражданских и промышленных зданий.
14. Деформационные и температурные швы производственных зданий (узлы).
15. Виды плоских крыш многоэтажных жилых зданий. Способы водоотвода.
16. Противопожарные мероприятия, предусматриваемые в проектах промышленных зданий.
17. Реконструкция гражданских зданий и их конструктивных элементов.
18. Строительная теплотехника. Основы тепловой защиты зданий.
19. Естественное освещение. Инсоляция зданий.
20. Основы защиты от шума.

Дисциплина «Организация строительства»

1. Технология инженерной подготовки строительной площадки.
2. Технология возведения подземных сооружений.
3. Технология монтажа промышленных зданий.
4. Технология возведения жилых зданий и сооружений.
5. Возведение каменных зданий.
6. Возведении зданий из сборных конструкций.
7. Возведение зданий из монолитных конструкций.
8. Возведение надземных инженерных сооружений.

9. Календарное и сетевое планирование строительства.
10. Строительные генеральные планы.

Дисциплина «Механика грунтов, основания и фундаменты»

1. Основные понятия и определения (фундамент, основание, элементы фундамента, основные габариты и т. д.) Общие требования к проектированию оснований и фундаментов.
2. Основные типы фундаментов (виды оснований, фундаменты мелкого и глубокого заложения).
3. Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства. Физические и механические характеристики грунтов.
4. Нагрузки, действующие в уровне обреза фундаментов, способы их определения.
5. Основные положения и порядок проектирования фундаментов мелкого заложения на естественном основании.
6. Выбор глубины заложения фундаментов.
7. Определение размеров подошвы фундаментов, расчет по деформациям.
8. Виды деформаций оснований фундаментов. Расчет осадки методом послойного суммирования.
9. Расчет плитной части на продавливание.
10. Определение площади сечения арматуры плитной части столбчатых и ленточных фундаментов.
11. Общие сведения о свайных фундаментах. Элементы свайного фундамента. Типы свайных фундаментов. Способы погружения и изготовления свай.
12. Порядок проектирования свайных фундаментов.
13. Расчет одиночной сваи по несущей способности.
14. Способы определения несущей способности свай в полевых условиях. Динамические испытания свай.
15. Проектирование свайного куста.
16. Расчет оснований свайных фундаментов по деформациям.
17. Виды грунтовой влаги. Агрессивное воздействие подземных вод на грунты и материал фундаментов. Оценка степени агрессивности и выбор защитных мероприятий.
18. Общие сведения о структурно-неустойчивых грунтах: лессовые просадочные грунты, вечномёрзлые, илистые, заторфованные, набухающие, насыпные грунты.
19. Механические способы улучшения характеристик грунтовых оснований (контролируемые параметры).
20. Способы закрепления грунтовых оснований (контролируемые параметры). Схемы закрепления грунтов оснований.

Направленность: «Судебная строительно-техническая экспертиза»

Дисциплина «Строительные конструкции»

1. Основные требования к строительным конструкциям, их классификация, взаимосвязь конструктивных решений с материалами конструкций.
2. Развитие новых конструктивных форм строительных конструкций. Достоинства и недостатки различных видов конструкций. Рациональные области применения.
3. 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.
4. Основные положения методики расчета по предельным состояниям. Классификация предельных состояний. Общий вид основных расчетных формул.
5. Виды нагрузок, коэффициенты надежности по нагрузке и коэффициенты сочетания нагрузок. Коэффициенты надежности по материалу, коэффициенты условий работы. Нормативные и расчетные сопротивления.
6. Физико-механические характеристики основных конструкционных материалов. Диаграммы работы строительных материалов и их основные характеристики. Упругость, ползучесть, релаксация и пластичность.
7. Классификация ферм по очертанию, виду решетки. Легкие и тяжелые стальные фермы. Типы сечений стержней ферм. Расчет центрально растянутых стержней.
8. Классификация и область применения балок. Работа материала в изгибаемых элементах. Подбор сечений и расчет прокатных стальных балок. Переход материала в упруго - пластическую стадию в изгибаемых стальных элементах.
9. . Классификация и типы сечений центрально-сжатых колонн и стоек. Расчет центрально-сжатых стальных стержней. Потеря устойчивости центрально-сжатых элементов в упругой и упруго - пластической стадии.
10. Оценка прочности строительных конструкций при простом и сложном напряженных состояниях. Теории прочности. Критерии пластичности, хрупкого разрушения, усталости.
11. Виды сварных швов и соединений. Классификация сварных швов по назначению, положению в пространстве. Работа и расчет стыковых швов. Работа и расчет угловых швов. Конструктивные требования к сварным соединениям.
12. Понятие об автоматизированных системах проектирования. BIM-моделирование.
13. Физический и моральные износ зданий и методы его определения. Оценка состояния строительных конструкций.
14. Классификация арматуры по прочности, способу изготовления, виду поверхности. Маркировка. Отношение классов к возможности

преднапряжения, к сварке, стоимости. Виды заводских и монтажных сварных соединений. Требования к сварным соединениям арматуры. Соединение арматуры вязкой. Характеристики плоских и рулонных сеток, каркасов.

15. Назначение защитного слоя бетона, способы обеспечения проектного положения арматуры. Защитный слой для преднапряженной и преднапрягаемой арматуры в обычных условиях и в условиях агрессивной среды. Коррозия арматуры и бетона, меры по защите от нее.
16. Расчет изгибаемого железобетонного элемента произвольного нормального сечения на прочность. Особенности расчета прямоугольного сечения с одиночным армированием.
17. Материалы для каменных кладок. Виды кладок. Типы армированных кладок, их назначение. Комплексные (из разных материалов) кладки.
18. Конструктивные и расчетные схемы каркасных железобетонных многоэтажных промышленных зданий. Распределение усилий в каркасах. Принцип приложения ветровой нагрузки к каркасам различных расчетных схем.
19. Конструкции деревянных покрытий и перекрытий.
20. Соединения элементов деревянных конструкций. Врубki. Шпонки. Нагельные соединения. Клееные деревянные конструкции.

Дисциплина «Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений»

1. Единая модульная система (ЕМС) в строительстве.
2. Привязки строительных конструкций к разбивочным осям (примеры).
3. Функциональные основы проектирования. Типология жилых, общественных и промышленных зданий, их классификация по функции и планировочным решениям.
4. Классификация гражданских зданий.
5. Конструктивные типы зданий.
6. Основные типы перекрытий зданий и сооружений.
7. Виды перемычек каменных зданий.
8. Конструктивные схемы каркасов многоэтажных зданий.
9. Классификация и требования к производственным зданиям.
10. Сборные железобетонные каркасы гражданских и промышленных зданий.
11. Крупноблочные и крупнопанельные гражданские здания.
12. Виды скатных крыш по деревянным стропилам.
13. Лестницы и перегородки гражданских и промышленных зданий.
14. Деформационные и температурные швы производственных зданий (узлы).
15. Виды плоских крыш многоэтажных жилых зданий. Способы водоотвода.
16. Противопожарные мероприятия, предусматриваемые в проектах промышленных зданий.
17. Реконструкция гражданских зданий и их конструктивных элементов.
18. Строительная теплотехника. Основы тепловой защиты зданий.
19. Естественное освещение. Инсоляция зданий.

20. Основы защиты от шума.

Дисциплина «Организация строительства»

1. Технология инженерной подготовки строительной площадки.
2. Технология возведения подземных сооружений.
3. Технология монтажа промышленных зданий.
4. Технология возведения жилых зданий и сооружений.
5. Возведение каменных зданий.
6. Возведение зданий из сборных конструкций.
7. Возведение зданий из монолитных конструкций.
8. Возведение надземных инженерных сооружений.
9. Календарное и сетевое планирование строительства.
10. Строительные генеральные планы.

Дисциплина «Механика грунтов, основания и фундаменты»

1. Основные понятия и определения (фундамент, основание, элементы фундамента, основные габариты и т.д.) Общие требования к проектированию оснований и фундаментов.
2. Основные типы фундаментов (виды оснований, фундаменты мелкого и глубокого заложения).
3. Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства. Физические и механические характеристики грунтов.
4. Нагрузки, действующие в уровне обреза фундаментов, способы их определения.
5. Основные положения и порядок проектирования фундаментов мелкого заложения на естественном основании.
6. Выбор глубины заложения фундаментов.
7. Определение размеров подошвы фундаментов, расчет по деформациям.
8. Виды деформаций оснований фундаментов. Расчет осадки методом послойного суммирования.
9. Расчет плитной части на продавливание.
10. Определение площади сечения арматуры плитной части столбчатых и ленточных фундаментов.
11. Общие сведения о свайных фундаментах. Элементы свайного фундамента. Типы свайных фундаментов. Способы погружения и изготовления свай.
12. Порядок проектирования свайных фундаментов.
13. Расчет одиночной сваи по несущей способности.
14. Способы определения несущей способности свай в полевых условиях. Динамические испытания свай.
15. Проектирование свайного куста.
16. Расчет оснований свайных фундаментов по деформациям.
17. Виды грунтовой влаги. Агрессивное воздействие подземных вод на грунты и материал фундаментов. Оценка степени агрессивности и выбор защитных мероприятий.

18. Общие сведения о структурно-неустойчивых грунтах: лессовые просадочные грунты, вечномёрзлые, илистые, заторфованные, набухающие, насыпные грунты.
19. Механические способы улучшения характеристик грунтовых оснований (контролируемые параметры).
20. Способы закрепления грунтовых оснований (контролируемые параметры). Схемы закрепления грунтов оснований.

Направленность «Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий»

Дисциплина «Очистка природных и сточных вод с основами гигиены и санитарии»

1. Источники водоснабжения.
2. Состав примесей природных вод.
3. Требования к качеству природных вод и их классификация.
4. Методы обработки воды и очистные сооружения, рекомендуемые на основе классификации.
5. Технологические схемы, применяемые при обработке воды, и принципы их компоновки.
6. Компоновка реагентного хозяйства.
7. Приготовление растворов коагулянтов и флокулянтов.
8. Последовательность введения реагентов.
9. Физико-химические основы процесса коагуляции.
10. Коагулянты, применяемые при водоподготовке.
11. Флокулянты и их свойства.
12. Технология смешения реагентов с водой.
13. Виды смесителей. Область применения.
14. Теоретические основы процесса осаждения.
15. Типы отстойников. Область применения.
16. Конструкции осветлителей.
17. Теоретические основы очистки воды фильтрованием через зернистые материалы.
18. Микрофильтры и барабанные сетки.
19. Медленные и скорые фильтры.
20. Обеззараживание воды хлорированием.

Дисциплина «Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий»

1. Виды сточных вод, их состав, краткая характеристика. Расчет концентраций загрязнений в бытовых сточных водах. Особенности производственных сточных вод. Подходы к определению расходов и концентраций.
2. Аэробные и анаэробные процессы. Понятие «нитрификация»

- и «денитрификация». Гидролиз мочевины. Реакция нитрификации и денитрификации.
3. Физико-химические показатели качества сточных вод, их значения. Влияние показателей качества на процессы очистки воды.
 4. Показатели органической загрязненности. Фазы биохимического окисления органического вещества. Количественные соотношения между БПК, БПК₅, ХПК, ООУ. Причины численного несовпадения.
 5. Методы очистки сточных вод и обработки осадка.
 6. Технологические схемы очистки городских сточных вод.
 7. Сооружения механической очистки воды. Решетки, назначение, типы, схемы установки, достоинства и недостатки различных типов. Новые перспективные типы решеток.
 8. Сооружения механической очистки воды. Песколовки, назначение, классификация. Достоинства, недостатки различных типов. Новые перспективные типы песколовок.
 9. Сооружения механической очистки воды. Отстойники, назначение, классификация. Достоинства и недостатки различных типов.
 10. Механизм биологического окисления органических веществ. Влияние различных факторов на процесс окисления органических веществ.
 11. Аэротенки, классификация по гидравлическим и конструктивным признакам. Технологические параметры. Аэротенки-смесители и аэротенки-вытеснители.
 12. Биологические фильтры, их типы. Область применения. Достоинства и недостатки.
 13. Вторичные отстойники. Конструкции, назначение, достоинства и недостатки. Способы интенсификации работы.
 14. Методы обеззараживания сточных вод, достоинства и недостатки. Область применения различных методов. Перспективные методы обеззараживания.
 15. Сооружения для доочистки сточных вод, биореакторы, назначение, достоинства и недостатки.
 16. Фильтры доочистки. Типы, область применения. Достоинства и недостатки.
 17. Виды, состав и свойства осадков сточных вод. Классификация методов обработки осадков. Основные пути обработки и утилизации осадков.
 18. Аэробная стабилизация. Область применения. Достоинства и недостатки.
 19. Анаэробное сбраживание. Фазы анаэробного разложения, сущность процессов, происходящих при сбраживании. Пути интенсификации анаэробного сбраживания.
 20. Механическое обезвоживание осадков. Типы оборудования, технологические схемы.

Дисциплина «Инженерные сети и коммуникации»

1. Инженерная подготовка территорий поселений. Сущность вертикальной планировки. Методы вертикальной планировки. Вертикальная привязка зданий к рельефу. Устройство вертикальной планировки в сложном рельефе.
2. Принципы размещения и способы прокладки подземных коммуникаций. Классификация сточных вод и систем канализации зданий. Правила

- трассировки трубопроводов канализации в жилых зданиях.
3. Водоснабжение зданий. Классификация систем холодного водоснабжения зданий. Устройство и оборудование водопроводных сетей.
 4. Порядок подбора водомера для систем водоснабжения зданий. Типы водомеров, правила установки, принцип расчета.
 5. Проектирование внутреннего водопровода и канализации с применением полимерных труб.
 6. Система отведения дождевых и талых вод с кровли зданий. Типы внутренних водостоков.
 7. Дворовая система канализации. Устройство и основные элементы дворовой канализации.
 8. Дождевая канализация. Принцип расчета. Материалы труб.
 9. Основные виды систем отопления. Классификация систем отопления.
 10. Основные виды оборудования систем отопления. Виды отопительных приборов и их особенности.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение направленностей
«Строительство и реконструкция зданий»,
«Судебная строительно-техническая экспертиза»**

Основная литература:

1. Архитектура: / Т. Г. Маклаков [и др.]. - М: АСВ, 2004. - 464 с.
2. Дятков С.В. Архитектура промышленных зданий. М.: Бастет, 2006.
3. Дятков С.В., Михеев А.П, Архитектура промышленных зданий. ч.1 М. Интеграл «А», 2006.
4. Маклакова Т. Г. Конструкции гражданских зданий: / - 2-е изд., доп. и перераб. - М: Ассоциация строительных вузов, 2004. - 280 с.
5. М.Н. Ершов, А.А. Лapidус, В.И. Теличенко Технологические процессы в строительстве-Москва, издательство Ассоциации строительных вузов (АСВ).
6. Кушнер, С.Г. Расчет деформаций оснований зданий и сооружений С. Г. Кушнер. — Запорожье: «ИПО Запорожье», 2008. — 496 с.
7. Лабораторные работы по грунтоведению: учеб. пособие / под ред. В. Т. Трофимова, В. А. Королева. — М.: Высш. шк., 2008. — 519 с.
8. Осипова, О.Н. Инженерная геология: учеб.-метод. пособие для самостоятельной работы студентов / Осипова О.Н. ; Юж.-Рос.гос. техн. ун-т. Новочеркасск : ЮРГТУ, 2008. - 50 с.
9. Пилягин, А.В. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений: учеб. пособие / А. В. Пилягин.- М.: Изд-во АСВ, 2005. - 248 с.
10. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений: СП 50-101-2004. - М: Стройиздат, 2005. - 107 с.
11. Металлические конструкции: Учебник/ Под общей редакцией Ю.И. Кудишина — М.: Издательство «Академия», 2007. — 688 с.
12. Маилян Р.Л., Маилян Д.Р., Веселев Ю.А. Строительные конструкции. Ростов-на-Дону. 2005. С.880.
13. Фролов А.К. и др. Проектирование железобетонных и каменных конструкций. М: 2004.

Дополнительная литература:

1. Бузало Н.А., Платонова И.Д., Царитова Н.Г. Крыши и кровли гражданских и производственных зданий: учеб. Пособие / Бузало Н.А., Платонова И.Д., Царитова Н.Г.; Юж.-Рос. гос. техн. ун-т (НПИ). Новочеркасск: ЮРГТУ(НПИ), 2011. — 168 с.
2. Маклакова Т. Г. Конструкции гражданских зданий . / - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : Ассоциация строительных вузов, 2000. - 280 с.
3. Шерешевский И. А. Конструирование гражданских зданий : /- Л.:Стройиздат. Ленингр. отд-ние, 2004. - 175 с.
4. Каминский В. П. Строительное черчение : / В. П. Каминский, О. В. Георгиевский, Б. В. Будасов ; Под общ.ред. О.В. Георгиевского. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Архитектура-С, 2004. - 456 с.
5. Тумасов А.А. Теория и технология архитектурного проектирования

- гражданских зданий: учеб. пособие/ А.А. Тумасов; ЮРГТУ. - Новочеркасск: ЮРГТУ, 2006 г.
6. Кузнецов В.С. и др. Сборные железобетонные конструкции многоэтажных зданий. Курсовое и дипломное проектирование. М.: 2004.
 7. Металлические конструкции. Специальный курс /Под общей редакцией Е.И. Беленя. — М.: Стройиздат, 1991. — 687 с.
 8. Мандриков А.П. Примеры расчета железобетонных конструкций. М.: Стройиздат. 2007.

Интернет-ресурсы:

Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Российская национальная библиотека	www.nlr.ru
Библиотека Академии наук	www.rasl.ru
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	www.viniti.ru
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	www.eLIBRARY.RU
Научно-техническая библиотека ЮРГТУ(НПИ)	http://lib.npi-tu.ru/
Библиотека нормативно-технических документов	http://www.cntd.ru/

Учебно-методическое и информационное обеспечение направленности «Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий»

1. Карюхина Т.А., Чурбанова И.Н. "Контроль качества воды". М. "Стройиздат", 1986.
2. Лукиных Н.А., Липман Б.Л. "Методы доочистки сточных вод". М.: "Стройиздат", 1974.
3. Жмур Н.С. «Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками»: Издательство «АКВАРОС» 2003г.
4. Жуков А.И., Карелин Я.А., Колобанов С.К., Яковлев СВ. "Канализация". М.: Издательство по строительству, 1969, С. 192, 379.
5. Яковлев СВ., Карелин Я.А., Ласков Я.М., Воронов Ю.В. "Очистка производственных сточных вод". М "Стройиздат", 1979, 248С. Канализация населенных мест и промышленных предприятий / Н.И. Лихачев, И.И. Ларин, С.А. Хаскин и др.; Под общ. Ред. В.Н. Самохина. М.: Стройиздат, 1981. 639 с. (Справочник проектировщика).
6. Туровский И.С. "Обработка осадков сточных вод". М. "Стройиздат", 1982.
7. Яковлев С.В., Калицун В.И. Механическая очистка сточных вод. М.: Стройиздат, 1972. 200 с.
8. Ласков Ю.М., Воронов Ю.В., Калицун В.И. Примеры расчетов канализационных сооружений. М.: Стройиздат, 1987. 255 с.
9. Гюнтер Л.И., Гольдфарб Л.Л. Метантенки. М.: Стройиздат, 1991. 128 с.