

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования**

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ**

**УТВЕРЖДЕНА**

Ученым Советом

Инженерной академии

Протокол № 2022-08/02 от «15» октября 2020 г.

**ПРОГРАММА**

**Междисциплинарного вступительного экзамена**

**в магистратуру по направлению подготовки**

**08.04.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО»**

**(все магистерские программы)**

**(новая редакция)**

Программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 08.03.01 «Строительство»

## ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

**На междисциплинарном экзамене поступающий в магистратуру должен продемонстрировать следующие знания, умения и навыки:**

- знание базовых профессиональных дисциплин направления «Строительство»;
- умение применять основные законы естественнонаучных дисциплин;
- способность выявлять естественнонаучную сущность проблемы и привлекать для её решения соответствующий физико-математический аппарат;
- знание принципов архитектурно-планировочных решений зданий и сооружений, основных направлений развития конструктивных решений промышленных, гражданских и жилых зданий и комплексов;
- знание современных методов расчета и конструирования основных несущих конструкций зданий и сооружений и владение нормативной документацией в этой области;
- знания в области основных гидротехнических сооружений и методик расчета этих сооружений и их элементов, используемой технической терминологией;
- знание в области технологических и организационных процессов строительного производства;
- иметь опыт участия в научно-исследовательской деятельности (наличие научных статей и участие в научных конференциях);
- культуру мышления, способность к обобщению;
- умение логически верно, аргументировано и ясно строить письменную речь.

**Структурно программа междисциплинарного экзамена состоит из двух компонентов:**

**1. Базовая часть**, включающая дисциплины, которые являются системообразующими для направления по основной образовательной программе бакалавриата (три вопроса из блока):

1.1. Соппротивление материалов и строительная механика.

1.2. Строительные материалы.

1.3. Архитектура и конструкции зданий.

1.4 Гидравлика.

1.5. Механика грунтов.

**2. Специальная часть**, включающая профессиональные дисциплины (два вопроса из блока):

2.1. Строительные конструкции и основания сооружений.

2.2. Технология и организация строительства.

## ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ПРОГРАММЫ

### 1.1. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ И СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА

1. Изобразить диаграмму растяжения пластичных материалов. Показать и описать основные характерные точки диаграммы растяжения. Показать на диаграмме остаточные деформации при растяжении. Показать линии разгрузки и повторного нагружения. Описать процесс.

2. Показать и описать диаграммы сжатия пластичных и хрупких материалов. Дать определения пластичности и хрупкости, привести примеры.

3. Определение перемещений центрально растянутых (сжатых) стержней. Перемещения от собственного веса при центральном растяжении (сжатии) стержней.

4. Понятие о допускаемых напряжениях. Условие прочности при центральном растяжении (сжатии) стержней.

5. Записать основные геометрические характеристики плоских сечений. Показать схемы и привести формулы для их определения.

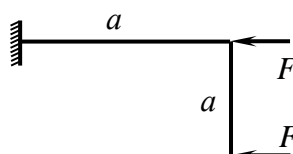
6. Плоское напряженное состояние. Закон парности касательных напряжений. Привести схемы и необходимые выводы.

7. Понятие о пространственном напряженном состоянии. Основные компоненты тензора напряжений. Показать на схеме и записать выражения.

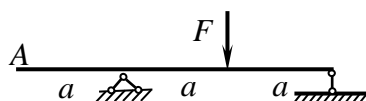
8. Сдвиг. Расчет заклепок в односрезном и двухсрезном соединении. Привести схемы соединений и записать расчетные формулы.

9. Эпюра распределения и формула для определения нормальных напряжений при изгибе. Условие прочности при поперечном изгибе.

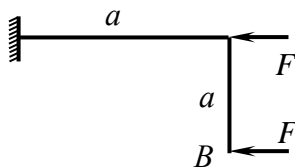
10. Построить эпюры изгибающих моментов, поперечных и нормальных сил для бруса с ломаной осью.



11. Определить вертикальное перемещение сечения А в балке. Жесткость балки на изгиб –  $EI$ .



12. Определить горизонтальное перемещение сечения В в стержне. Жесткость стержня на изгиб –  $EI$ .



13. Перечислить методы определения перемещений в статически определимых системах. Привести пример статически определимой системы и записать порядок определения перемещений при помощи интегралов Мора.

14. Привести пример один раз статически неопределимой системы и записать порядок расчета при определении перемещений в точке этой системы.

15. Привести пример один раз статически неопределимой балки и записать порядок ее расчета.

16. Продольный изгиб прямого стержня. Эйлера критическая сила для шарнирно опертого стержня. Коэффициент приведения длины. Условие устойчивости стержня.

17. Записать и объяснить формулы для определения изгибающих моментов поперечных и нормальных сил в произвольном сечении трехшарнирной арки.

18. Нарисовать 3 раза кинематически неопределимую плоскую раму и основную систему для расчета этой рамы методом перемещений. Записать систему канонических уравнений метода перемещений и объяснить смысл этих уравнений.

19. Определение перемещений в статически неопределимых системах.

20. Расчет стержневых растянутых систем по методу разрушающих нагрузок.

21. Расчет конструкций по методу разрушающих нагрузок: изгиб балок. Предельная нагрузка.

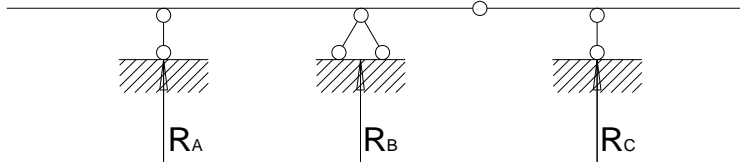
22. Нарисовать 2 раза статически неопределимую плоскую раму и основную систему для неё. Записать систему (канонических) уравнений метода сил и объяснить смысл этих уравнений.

23. Рассмотреть порядок расчета один раз кинематически неопределимой рамы на конкретном примере (построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил).

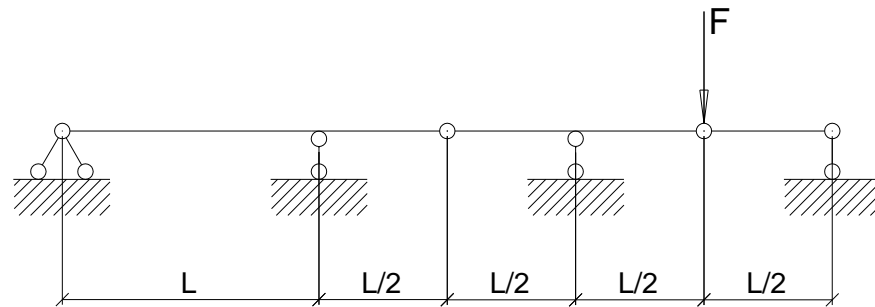
24. Плоские статически определимые фермы: для расчета простых ферм применяют 6 различных методов. Что это за методы?

25. Порядок расчета один раз статически неопределимой балки.

26. Построить линии влияния трех опорных реакций ( $R_A$ ,  $R_B$ ,  $R_C$ ) для двухпролетной статически определимой балки (см. рисунок).



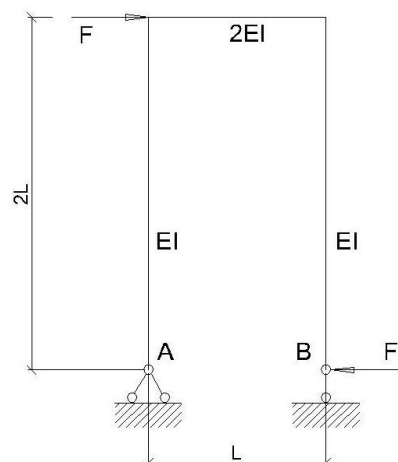
27. Трехпролетная статически определимая балка (см. рисунок) загружена сосредоточенной силой  $F$ . Построить эпюры изгибающих моментов и поперечных сил.



28. Однопролетная балка (пролетом  $L$ ) с консолью длиной  $L/4$  загружена на каждой опоре сосредоточенными моментами  $m$  противоположного направления. Определить прогиб на конце консоли двумя методами, если жесткость балки на изгиб постоянна.

29. Построение эпюр внутренних усилий и моментов для пространственных брусьев с ломаной осью (на примере).

30. Определить горизонтальное перемещение опоры  $B$  рамы (см. рисунок)



31. Определить прогиб на конце консольной балки длиной  $\ell$  с жесткостью на изгиб  $EJ$ . Консоль нагружена на конце сосредоточенной силой  $F$  (задачу решить двумя способами).

32. Пусть формула Эйлера для определения критической силы для стержня имеет вид:

$$F_{cr} = (n\pi)^2 EI_{min}/l^2.$$

Нарисовать форму потери устойчивости стержня при  $n = 2$  и условия его опирания на концах.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Кривошапко С.Н. Сопротивление материалов. Лекции, семинары, расчетно-графические работы: Учебник – М.: Изд-во ЮРАЙТ, 2012. – 416 с.
2. Кривошапко С.Н. Строительная механика: лекции, семинары, расчетно-графические работы: Уч. пособие для бакалавров. – М.: Изд-во «ЮРАЙТ», 2011. – 392 с.
3. Варданян Г.С., Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов с основами строительной механики: Учебник. – М.: ИНФА-М, 2011. – 505 с.
4. Варданян Г.С., Андреев В.И., Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности: Учебник. – М.: ИНФА-М, 2011. – 638 с.
5. Копнов В.А., Кривошапко С.Н. Сопротивление материалов: Руководство для решения задач и выполнения лабораторных и расчетно-графических работ. – М.: «Высшая школа», 2009. – 351с.

## 1.2. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

1. Марки строительных материалов. Основные свойства материалов.
2. Современные теплоизоляционные строительные материалы и изделия: классификация, виды и показатели качества.
3. Современные гидроизоляционные строительные материалы и изделия: классификация, виды и показатели качества.
4. Портландцемент. Сырье, принципы производства, вещественный, химический и минеральный состав клинкера.
5. Известь. Сырье, принципы производства, виды, показатели качества. Твердение извести. Области применения.
6. Быстротвердеющий портландцемент. Сырье, принципы производства, вещественный, химический и минеральный состав клинкера.
7. Глинозёмистый цемент. Сырье, принципы производства, вещественный,

химический и минеральный состав клинкера.

8. Керамические материалы и изделия. Классификация, виды, показатели качества и области применения.
9. Строительные растворы. Назначение, показатели качества и области применения. Кладочные, штукатурные и растворы специального назначения.
10. Портландцемент с минеральными добавками. Пуццолановый портландцемент Сырье, принципы производства, химический и минеральный состав клинкера. Области применения.
11. Компоненты бетона: мелкий заполнитель, требования к нему.
12. Компоненты бетона: крупный заполнитель, требования к нему.
13. Строительные растворы, их классификация и свойства.
14. Свойства портландцемента.
15. Свойства бетонной смеси.
16. Общие сведения о бетонах и их классификация.
17. Физические свойства строительных материалов.
18. Механические свойства строительных материалов.
19. Защита древесины от гниения и возгорания.
20. Прочность, марка и класс бетона.

### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Строительные материалы. Учебник. Под общей ред. В.Г. Микульского и Г.П. Сахарова – М.: Изд-во АСВ, 2007. – 520с.
2. Попов К.Н. Каддо М.Б. Строительные материалы и изделия. Изд-ие перераб. и доп. – М.: Высшая шк., 2006-439с.
3. Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов – М.: Изд-во АСВ, 2002. – 500с.
4. Строительное материаловедение. Учеб. пособие для строит. спец. вузов. И.А. Рыбьев – М.: Высш. шк., 2007 – 703с.

### **1.3. АРХИТЕКТУРА И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ.**

1. Основные понятия и определение элементов зданий.
2. Классификация гражданских зданий и их конструктивные схемы.
3. Конструктивные схемы производственных зданий.
4. Привязка конструктивных элементов одноэтажных каркасных зданий к разбивочным осям.
5. Назначение и состав вспомогательных зданий и помещений.

6. Классификация фундаментов и требования предъявляемые к ним.
7. Элементы железобетонных каркасов одноэтажных зданий: фундаменты сборные и монолитные, фундаментные балки.
8. Защита подземной части зданий от грунтовых вод.
9. Сборные железобетонные колонны каркасного одноэтажного промышленного здания.
10. Фахверк и связи между колоннами одноэтажных промышленных зданий.
11. Назначение и типы железобетонных подкрановых и обвязочных балок.
12. Стальные колонны и их базы.
13. Колонны и ригели сборного железобетонного каркаса многоэтажных промышленных зданий.
14. Основные конструктивные решения перекрытий гражданских зданий.
15. Плиты перекрытий сборного железобетонного каркаса многоэтажных промышленных зданий.
16. Назначение и виды связей в сборном железобетонном каркасе многоэтажных промышленных зданий.
17. Классификация стен и требования, предъявляемые к ним.
18. Конструктивные схемы стен промышленных зданий. Стены из железобетонных и легковесных панелей.
19. Виды покрытий производственных зданий и требования, предъявляемые к ним.
20. Виды крыш и кровель гражданских зданий и требования, предъявляемые к ним.
21. Несущие конструкции покрытий одноэтажных промышленных зданий. Железобетонные стропильные и подстропильные балки.
22. Типы железобетонных стропильных и подстропильных ферм одноэтажных производственных зданий.
23. Лестницы и их конструкции.
24. Назначение, типы и конструктивные решения светоаэрационных фонарей промышленных зданий
25. Балконы, эркеры, лоджии, галереи, веранды и террасы.

### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Архитектурные конструкции. Под ред. З.А. Казбек-Казиева. М.: Учебник. «Архитектура-С» 2006.
2. Дятков С.В., Михеев А.П. Архитектура промышленных и гражданских



зданий. Учебник, 4-е издание. М.: АСВ, 2008.

3. Маклакова Т.Т., Нанасова С.М. Конструкции гражданских зданий. М.: АСВ, 2006.

4. СП 56.13330. 2011. Производственные здания.

5. СП 18.13330. 2011. Генеральные планы промышленных предприятий.

6. СП 118.13330. 2012. Общественные здания и сооружения.

#### **1.4. ГИДРАВЛИКА.**

1. Основные физические свойства жидкостей. Понятие о невязкой (идеальной) жидкости.

2. Гидростатическое давление. Свойства гидростатического давления.

3. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости (уравнения Эйлера).

4. Основное уравнение гидростатики.

5. Давление жидкости на плоскую горизонтальную поверхность.

6. Давление жидкости на наклонную поверхность. Определение местоположения центра давления.

7. Эпюры гидростатического давления на плоские поверхности.

8. Сила гидростатического давления, действующая на криволинейные поверхности.

9. Основные виды движения жидкости. Гидравлические элементы потока.

10. Гидравлическое уравнение неразрывности для струйки.

11. Поток жидкости. Расход и средняя скорость движения жидкости в живом сечении потока.

12. Гидравлическое уравнение неразрывности для потока жидкости.

13. Геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли для струйки невязкой (идеальной) жидкости.

14. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости.

16. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.

17. Гидравлическое сопротивление. Виды Гидравлических сопротивлений.

18. Два режима движения вязкой жидкости.

19. Число Рейнольдса. Определение режима движения жидкости.

20. Основное уравнение равномерного движения жидкости.

21. Потери напора по длине.

22. Определение местных потерь напора.

23. Расчет гидравлически коротких и длинных трубопроводов.
24. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Общие сведения.

### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Гидравлика : в 2 т. - Т. 1 : Основы механики жидкостей и газов : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / [В.И.Иванов, И.И.Сазанов, А.Г.Схиртладзе, Г.О.Трифонов]. - М. : Издательский центр «Академия», 2012. - 192 с. - (Сер. Бакалавриат).
2. Гиргидов А.Д. Техническая механика жидкости и газа. (гидравлика) Учебник. Изд-во СПбГПУ 2007 год. 395 стр.
3. Штеренлихт Д.В. Гидравлика. Москва: Колос, 2005.
4. А.Л. Зуйков Гидравлика т.1 Изд-во МИСИ-МГСУ 2014.

### **1.5. МЕХАНИКА ГРУНТОВ.**

1. Удельный вес грунта и методы его определения.
2. Виды и наименование пылевато-глинистых грунтов.
3. Испытание грунтовых образцов в компрессионном приборе.
4. Испытание грунта в трехосном приборе по различным траекториям нагружения. Оценка результатов испытания.
5. Структурно-неустойчивые грунты.
6. Что следует называть грунтом? Чему могут служить грунты?
7. Начальная критическая нагрузка на грунтовое основание.
8. Напряжения в основании от действия собственного веса грунта.
9. Расчетная нагрузка на основания.
10. Описание прочности грунта с использованием представлений теории Мора-Кулона.
11. Механическая и химическая суффозия при фильтрации воды в грунтах.
12. Определение активного давления на подпорную стенку по методу Кулона.
13. Консистенция пылевато-глинистых грунтов. Практическое знание оценки консистенции.
14. Устойчивость вертикального откоса в грунтах обладающих трением и сцеплением.
15. Метод угловых точек для определения напряжения в основании от нескольких фундаментов.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Тер-Мартirosян З.Г. Механика грунтов Изд. АСВ 2009, 552 с.
2. Мангушев Р.А., Карлов В.Д., Сахаров И.И. Механика грунтов АСВ М., 2009г. 264с.
3. Малышев М.В., Болдырев Г.Г. Механика грунтов, основания и фундаменты. АСВ М., 2009
2. Ухов С.Б., Семенов В.В., Знаменский В.В., Тер-Мартirosян З.Г., Чернышев С.Н. Механика грунтов, основания и фундаменты. АСВ М.,2005. 528с.
4. Далматов Б.И. Основания и фундаменты. АСВ М., 2010. 322 с.

### 2.1. СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ОСНОВАНИЯ СООРУЖЕНИЙ.

1. Показатели прочности бетона. Методика определения и практическое использование результатов. (Кубиковая прочность бетона. Призменная прочность бетона. Прочность бетона при растяжении. Прочность бетона на срез. Прочность бетона на скалывание. Предел выносливости бетона (усталостное разрушение)).
2. Деформационные характеристики бетона (Усадка и набухание бетона. Ползучесть бетона).
3. Рабочая диаграмма ( $\sigma$ - $\epsilon$ ) бетона при сжатии и растяжении. Начальный модуль упругости бетона. Упругопластический модуль деформаций. Секущий модуль деформаций.
4. Класс бетона по прочности на сжатие. Определение и использование при проектировании.
5. Класс бетона по прочности на растяжение. Определение и использование при проектировании.
6. Марки бетона (как определяются и для каких конструкций назначаются): Марка бетона по морозостойкости. Марка бетона по водонепроницаемости. Марка бетона по средней плотности. Марка бетона по самоупрочению.
7. Назначение арматуры в железобетонных конструкциях. Классификация арматуры. Применение арматуры в конструкциях.
8. Рабочие диаграммы ( $\sigma$ - $\epsilon$ ) арматуры для железобетона. Предел текучести арматуры (физический и условный).
9. Конструирование и армирование изгибаемых элементов. (Изобразить расчетные схемы изгибаемых железобетонных элементов с одиночным и двойным армированием, показать на схемах рабочую арматуру и конструктивную арматуру).
10. Основные стадии работы изгибаемых элементов без предварительного

напряжения. (изобразить все стадии с расчетными схемами, эпюрами напряжений в бетоне, составить уравнения равновесия для последней стадии работы - стадии разрушения). Принцип предельного равновесия. Граничная относительная высота сжатой зоны.

11. Цели предварительного напряжения железобетонных конструкций. Способы и методы создания предварительного напряжения арматуры в железобетонных конструкциях. Потери напряжения в преднапряженной арматуре. Передаточная прочность бетона.

12. Расчет железобетонных конструкций по I группе предельных состояний (перечислить расчеты, относящиеся к I группе предельных состояний, написать общий вид формулы проверки несущей способности элемента конструкции, дать название всем коэффициентам и обозначениям в формуле).

13. Расчет нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой по прочности (изобразить расчетную схему, составить уравнения равновесия, цель расчета).

14. Расчет нормальных сечений изгибаемых элементов таврового профиля с одиночной арматурой по прочности (изобразить расчетную схему, составить уравнения равновесия, цель расчета).

15. Категории требований к трещиностойкости железобетонных конструкций (перечислить категории требований к трещиностойкости, указать виды конструкций, относящиеся к каждой категории)

16. Расчет железобетонных конструкций по II группе предельных состояний. Расчет момента образования трещин изгибаемых и внецентренно-сжатых элементов.

17. Расчет железобетонных конструкций по деформациям. Расчет ширины раскрытия трещин. Предельная ширина раскрытия трещин.

18. Расчет прогибов изгибаемых элементов. Виды требований, ограничивающих предельные прогибы. Расчет кривизны элементов без трещин. Расчет кривизны элементов с трещинами.

19. Соединения металлических конструкций. Общая характеристика. Виды сварных швов и сварных соединений.

20. Расчет стыковых и угловых сварных швов.

21. Болтовые соединения. Виды болтов. Работа и расчет болтовых соединений.

22. Стальные балки и балочные конструкции. Типы балок. Типы балочных площадок. Узлы сопряжения балок.

23. Последовательность расчета балок настила (прокатных балок).

24. Проверка прочности, жесткости и устойчивости составных сварных балок. Местная устойчивость элементов балки. Конструирование и расчет опорных узлов балки.

25. Центрально сжатые колонны. Состав колонны. Типы сечений стержней колонн сплошного сечения. Конструирование и расчет стержня колонны сплошного сечения.
26. Общая характеристика металлических ферм. Сбор нагрузок на ферму (постоянная, снеговая).
27. Типы сечений элементов металлических ферм. Расчетные длины элементов.
28. Материалы металлических конструкций. Общая характеристика. Химический состав сталей. Механические свойства сталей и их показатели.
29. Работа стали на растяжение при сложном напряженном состоянии.
30. Усталость металлов. Коррозия металла. Выбор стали для металлических конструкций.
31. Основы метода расчета по предельным состояниям. Напишите основные неравенства по 1-ой и по 2-ой группам предельных состояний
32. Расчет на прочность растянутых (сжатых) и изгибаемых элементов.
33. Расчет на устойчивость центрально сжатых и внецентренно сжатых (сжато-изогнутых) элементов.
34. Классификация фундаментов. Факторы, влияющие на выбор глубины заложения фундаментов.
35. Свайные фундаменты. Область применения.
36. Схема армирования фундамента (ленточные, столбчатые).
37. Расчет фундамента на продавливание.
38. Определение размеров подошвы столбчатого фундамента.

## **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Бондаренко В.М., Бакиров Р.О., Назаренко В.Г., Римшин В.Г. Железобетонные и каменные конструкции // Учебник для студентов строительных вузов, обучающихся по специальности «Промышленное и гражданское строительство». 4-е изд., перераб. и доп.-М.: Высш.школа, 2007.- 876 с.
2. Бондаренко В.М., Римшин В.И., Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций. М., Высшая школа, 2006.
3. СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. М. 2004.
4. СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. М. 2006.
5. Металлические конструкции / Ю.И.Кудишин, Е.И.Беленя, В.С.Игнатьева и

др.; Под ред. Ю.И.Кудишина. - М.:Изд.центр «Академия», 2007. - 688 с.

6. СП 16.13330.2011 «СНиП II-23-81\* Стальные конструкции» / Минрегион России.– М.: ОАО «ЦПП», 2011.– 178 с.

7. СП 20.13330.2011 «СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия» / Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. – 85 с.

8. Металлические конструкции. Справочник проектировщика: В 3-х томах / Под ред. В.В.Кузнецова. - М.:Изд-во АСВ, 1998.

## **2.2. ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.**

1. Строительное производство и строительные процессы. Строительные рабочие. Формы организации и производительность труда. Рабочее место, фронт работ, захватка и ярус. Содержание проектов производства работ.

2. Организационная и геодезическая подготовка площадки к строительству. Расчистка территории и отвод поверхностных и грунтовых вод. Способы водопонижения.

3. Виды земляных сооружений. Технологические свойства грунтов. Обеспечение устойчивости земляных сооружений. Физические, химические и электрохимические способы улучшения свойств грунтов.

4. Разработка грунтов одноковшовыми экскаваторами и многоковшовыми экскаваторами.

5. Разработка грунтов землеройно - транспортными машинами. Укладка и уплотнение грунтов.

6. Гидромеханизированная разработка грунтов. Закрытые способы разработки грунтов. Комплексная механизация земляных работ. Контроль качества земляных работ.

7. Назначение и состав свайных работ. Погружение свай забивкой. Выбор способа, типа машин и оборудования для погружения свай. Способы погружения свай.

8. Изготовление набивных свай. Виды набивных свай и их классификация. Охрана труда при производстве свайных работ.

9. Виды кладок и материалы для каменных работ. Правила разрезки каменной кладки. Системы перевязки швов. Технология кладки из кирпича, мелких блоков и природного камня. Инструмент, приспособления и инвентарь для производства каменных работ.

10. Приемы укладки кирпича. Технология кладки из кирпича. Организация рабочего места и труда каменщиков. Организация работ на захватке.

11. Классификация и область применения опалубок. Технология опалубочных работ.

12. Заготовка арматуры. Транспортирование и установка арматурных элементов. Виды соединений арматурных элементов.
13. Бетонные работы. Приготовление смеси. Транспортирование смеси. Подача и распределение смеси. Трубопроводный транспорт.
14. Укладка бетонной смеси. Уплотнение бетонной смеси. Устройство рабочих швов.
15. Бетонирование отдельных конструкций. Поточный метод производства бетонных и железобетонных работ. Сроки распалубки.
16. Специальные технологии бетонных работ. Торкретирование. Вакуумирование. Подводное бетонирование.
17. Уход за бетоном. Контроль качества. Особенности технологии производства бетонных работ в экстремальных климатических условиях. Охрана труда при производстве бетонных работ.
18. Монтажный процесс и его место в строительстве. Машины, применяемые на монтаже. Такелажное оборудование. Приспособления для выверки и временного закрепления конструкций. Выбор монтажных машин.
19. Методы и способы монтажа. Монтаж отдельных элементов.
20. Монтаж одноэтажных промышленных зданий. Монтаж многоэтажных зданий. Монтаж зданий из объемных элементов. Монтаж крупнопанельных зданий. Технология замоноличивания и герметизации узлов, стыков и швов. Выполнение сварных соединений.
21. Устройство кровель из рулонных материалов. Мастичные кровли. Устройство кровель из асбестоцементных и стеклопластиковых волнистых листов.
22. Устройство кровель из черепицы и асбестоцементных плоских плиток. Устройство стальных кровель. Устройство кровель из металлочерепицы и мягких штучных кровельных материалов. Организация производства кровельных работ.
23. Назначение и виды штукатурки. Приготовление и подача штукатурных растворов и мастик. Подготовка поверхностей для оштукатуривания. Оштукатуривание поверхностей. Организация производства штукатурных работ. Контроль качества работ.
24. Материалы и составы для малярных работ. Подготовка поверхностей под окраску. Окраска поверхностей. Отделка окрашенных поверхностей. Организация производства и приемки малярных работ.
25. Устройство монолитных покрытий полов, полов из плиток, полов из рулонных материалов, деревянных полов.
26. Организационно-технологическая документация в строительстве. Назначение, виды и состав организационно-технологической документации.

27. Технологическая карта. Виды и состав технологических карт.
28. Календарный план. Основные задачи календарного планирования. Виды календарных планов.
29. Порядок разработки и основные принципы проектирования календарного плана.
30. Стройгенплан. Виды и основные принципы проектирования стройгенпланов.
31. Основные принципы размещения монтажных кранов на стройгенплане.
32. Определение опасных зон от падения грузов со здания и при работе монтажных кранов. Основные принципы проектирования внутриплощадочных дорог на стройгенплане.
33. Принципы расчета и размещения временных зданий и сооружений на стройгенплане. Принципы расчета и размещения инженерных коммуникаций на стройгенплане.
34. Принципы расчета и размещения складов строительных материалов и конструкций на стройгенплане.
35. Основные положения по сетевому моделированию. Типы сетевых графиков и их элементы. Правила построения сетевого графика и его временные параметры.

## **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Теличенко В.И. и др. Технология строительных процессов (в 2-х частях). М., Высшая школа, 2005.
2. Афанасьев А.А., Данилов Н.Н. и др. Технология строительных процессов. М., Высшая школа. Изд. 2000г.
3. Афанасьев А.А. и др. «Технология возведения полносборных зданий»: Учебник. М.: изд-во АСВ, 2007 г, 360с.
4. Бадьин Г.М., Стебаков В.В. «Справочник строителя»: М., изд-во АСВ, 2004.- 340 стр.

## **ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**в форме компьютерного тестирования на программы магистратуры по направлению 08.04.01 «Строительство»**

Междисциплинарные испытания при приеме на обучение по программам магистратуры на направление 08.04.01 «Строительство» проводятся в форме теста, формируемого электронной системой сопровождения экзаменов (ЭССЭ) методом случайной выборки заданий из подготовленного банка



тестовых заданий, с автоматической проверкой ЭССЭ правильности выполненных заданий (компьютерный тест).

Компьютерный тест состоит из 50 вопросов с множественным выбором ответа: с выбором одного правильного ответа из множества, вопросы на соответствия. На выполнение всего теста отводится 100 минут.

Тест оценивается из расчета 100 баллов. Для вопросов с выбором одного правильного ответа и вопросов на соответствия: за правильный ответ начисляется 2 балла, за неправильный - ноль.