

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
РГП на ПХВ «Карагандинский Государственный Индустриальный  
Университет»  
Кафедра «Строительство и теплоэнергетика»

«Утверждаю»  
Зам. председателя Ученого Совета  
к.т.н., доцент  
\_\_\_\_\_ Айкеева А.А.  
«  » \_\_\_\_\_ 2017г.



**Программа**  
**вступительного экзамена в магистратуру**  
**по специальности**  
**6М072900 – «Строительство»**

Рассмотрено на заседании кафедры «Строительство и теплоэнергетика».  
Протокол № 37 от «05» 06 2017г.

И.о. зав.кафедрой «СиТ»

Декан ФМиС



Жабалова Г.Г.

Жабалова Г.Г.

Темиртау, 2017

# **Программа вступительного экзамена в магистратуру по специальности 6М072900 – «Строительство»**

## **1 Общие положения**

Дефиниция соответствия знаний, умений и навыков бакалавров по комплексу базовых, профильных дисциплин и дисциплин специализации требованиям программы по подготовке магистров, установленные государственным образовательным стандартом.

На вступительный экзамен для поступления в магистратуру по специальности 6М072900 – Строительство выносятся комплекс базовых, профильных дисциплин и дисциплин специализации по специальности бакалавриата 5В072900 – Строительство.

Экзаменационный билет содержит пять вопросов теоретического и технологического характера.

На каждый вопрос экзаменационного билета должен быть дан полный, точный и обоснованный ответ, а также должно быть продемонстрировано уверенное владение терминологией и умение обосновывать принимаемые решения.

## **2 Перечень дисциплин, выносимых на вступительный экзамен**

1. Строительные материалы
2. Строительные конструкции
3. Технология строительного производства
4. Механика грунтов
5. Основания и фундаменты

## **3 Содержание дисциплин, выносимых на вступительный экзамен**

**Строительные материалы.** Взаимосвязь состава, строения и свойства строительных материалов. Свойства, характеризующие особенности физического состояния материалов. Гидрофизические и теплофизические свойства материалов. Механические свойства: нагрузки, деформации и напряжения, прочность.

**Строительные конструкции.** Железобетонные, металлические, деревянные конструкции. Перспективы развития строительных конструкций. Общая характеристика, химический состав и особенности структуры, механические свойства, свариваемость, коррозионная стойкость, влияние химического состава и способа производства на свойства стали. Основные положения расчета. Конструирование узлов. Конструирование схемы зданий.

**Технология строительного производства.** Проектирование организации строительства и производства работ.

Регламентирующие положения, разработка ППР на выполнение отдельных технологически сложных и специальных работ. Возведение зданий сочетающих ж/б, стальных и бетонных конструкций

Строительно-конструктивные решения монолитных и монолитно-сборных зданий. Технология монтажа металлических конструкций. Состав работ по установке конструкций.

Технико-экономические показатели. Обеспечение качества работ.

Монтаж колонн, подкрановых балок, стропильных ферм и ригелей.

**Механика грунтов.** Понятие о минералах и их происхождение. Строение и свойства минералов. Классификация и характеристика основных породообразующих материалов.

Горные породы как грунты. Грунты как дисперсные системы. Вещественный состав грунтов. Гранулометрический состав грунтов. Виды воды в грунтах. Полускальные грунты. Глинистые грунты. Механические свойства грунтов.

Состав и объем инженерно-геологических изысканий. Гидрогеологические исследования. Особенности инженерно-геологических изысканий для гражданских и промышленных зданий и сооружений.

**Основания и фундаменты.** Плотность грунта, плотность твердых частиц грунта. Весовая влажность грунта. Пористость грунта. Коэффициент водонасыщения грунта. Коэффициент относительной плотности. Число пластичности и показатель текучести грунта.

Изучение стабилметра. Круги Мора. Полевые методы определения сопротивления грунта. Водопроницаемость грунтов. Эффективные и нейтральные давления в грунтовой массе.

Основные положения. Определение напряжений по подошве фундаментов и сооружений. Определение напряжений в грунтовой массе от действия местной нагрузки на его поверхности. Определение напряжений в массиве грунтов от действия собственного веса.

Теоретические исследования Буссинеско. Напряжения от собственного веса грунта. Предельное напряженное состояние оснований. Поверхности скольжения. Расчетное сопротивление грунта.

#### **4 Перечень вопросов вступительного экзамена в магистратуру**

1. Классификация строительных материалов и изделий.
  - 1.1 Классификация основных свойств строительных материалов.
  - 1.2 Классификация керамических материалов и изделий.
  - 1.3 Силикатные материалы: сырье, свойства, разновидности.
  - 1.4 Кровельные гидроизоляционные материалы, виды и свойства.
  - 1.5 Известь воздушная. Сырье, принципы производства.
  - 1.6 Материалы из изверженных горных пород. Виды, общие свойства, применения.
  - 1.7 Классификация породообразующих минералов.
  - 1.8 Общие сведения о теплоизоляционных материалах.

1.9 Виды коррозии цементного камня и способы защиты от нее.

1.10 Свойства портландцемента, способы их определения.

1.11 Теплоизоляционные материалы и изделия из минерального сырья, виды, свойства и их применения.

1.12 Силикатный кирпич. Сырье, принципы изготовления, марки, особенности применения.

1.13 Основные виды асбоцементных изделий, свойства и применение.

1.14 Свойства портландцемента, способы их определения.

2. Понятие о строительном растворе. Классификация строительных растворов.

2.1 Органические вяжущие вещества их классификация и свойства.

2.2 Неорганические вяжущие вещества. Их классификация.

2.3 Понятие органических вяжущих, их классификация и свойства.

2.4 Гидравлические вяжущие, разновидности, свойства, области применения.

2.5 Гипсовые вяжущие вещества. Сырье, принципы производства, свойства и область применения.

3. Бетон. Основные физические и механические свойства.

Классификация.

3.1 Прочность, марка бетона. Факторы, влияющие на прочность бетона.

3.2 Понятие о бетоне. Назначение компонентов бетона. Классификация бетонов.

3.3 Влияние температуры и влажности на твердение бетона.

Уход за свежеложенным бетоном.

3.4 Способы зимнего бетонирования конструкции.

3.5 Укладка и уплотнение бетонной смеси.

3.6 Требования предъявляемые к крупному заполнителю для бетонов.

3.7 Торкретирование бетона.

3.8 Вакуумирование бетона.

3.9 Крупный заполнитель для тяжелого бетона. Оценка качества и требования, предъявляемые к заполнителю.

3.10 Мелкий заполнитель для тяжелого бетона. Оценка качества и требования, предъявляемые к заполнителю.

4. Понятие о железобетоне. Номенклатура сборных ж/б конструкций жилищного и промышленного строительства.

4.1 Железобетонные колонны, виды, конструирование.

4.2 Железобетонные перекрытия. Виды, конструктивные особенности.

4.3 Железобетонные конструкции. Виды, область применения, преимущества и недостатки по сравнению с другими видами конструкционных материалов.

4.4 Арматура. Основные характеристики, виды и классы арматуры.

4.5 Изделия из арматуры. Виды, назначения.

4.6 Конструктивные требования к армированию ж/б элементов.

4.7 Конструктивные требования к армированию изгибаемых ж/б элементов.

5. Дерево как конструкционный материал. Преимущество и недостатки.
  - 5.1 Важнейшие группы пороков и их влияние на качество древесины.
  - 5.2 Методы защиты деревянных конструкций от возгорания и гниения.
  6. Технология строительного производства. Строительная продукция.
  - 6.1 Подземные сооружения. Конструкции, методы устройства.
  - 6.2 Виды и основные элементы земляных сооружений.
  - 6.3 Сваи и свайные фундаменты. Виды, способы устройства.
  - 6.4 Забивные сваи. Виды, основные положения по расчету.
  - 6.5 Набивные сваи. Виды, способы устройства. Применение.
  - 6.6 Виды изоляционных работ в строительстве и их назначения.
  - 6.7 Состав бетонных и железобетонных работ.
  7. Основные методы и способы производства монтажных работ.
  - 7.1 Преимущества и недостатки комплексного метода монтажа.
  - 7.2 Преимущество и недостатки дифференцированного метода монтажа.
  - 7.3 Приспособления и инструменты для производства каменных работ.
  - 7.4 Стройгенплан и его основные функции.
  - 7.5 Календарный график производства работ и его основные функции.
  - 7.6 Проект производства работ (ППР). Содержание ППР.
  - 7.7 Производительность труда. Выработка.
  - 7.8 Себестоимость работ. Трудоемкость работ.
  - 7.9 Техническое нормирование. Норма времени. Норма выработки.
  - 7.10 Землеройные, землеройно-транспортные машины и их виды.
  - 7.11 Комплексная механизация строительно-монтажных работ.
  - 7.12 Основные виды грузоподъемных монтажных механизмов.
  - 7.13 Основные, требуемые технические параметры монтажных кранов.
  8. Фундаменты на естественном основании. Виды конструирования.
  - 8.1 Основные положения по расчету фундаментов на естественном основании.
  - 8.2 Расчет оснований зданий и сооружений по предельным состоянием.
  9. Механические свойства металлов. Строительные стали.
- Классификация.
- 9.1 Стальные колонны. Классификация, конструирование базы колонн.
  - 9.2 Стальные каркасные здания. Несущие элементы, связи.
  - 9.3 Металлические фермы. Виды, конструирование. Узлы ферм.
  - 9.4 Металлические балки. Виды, конструирование. Принципы расчета.
  - 9.5 Виды соединений металлических конструкций. Конструирование соединений.
  - 9.6 Пространственные конструкции покрытий из металлических элементов.
  - 9.7 Основные положения по расчету изгибаемых металлических элементов.
  - 9.8 Геометрические характеристики поперечного сечения металлических профилей.
  - 9.9 Расчет металлических конструкций по первой группе предельных состояний.

9.10 Расчет металлических конструкций по второй группе предельных состояний.

9.11 Расчет сжатых металлических элементов по прочности и устойчивости.

10. Балки. Виды, конструктивные особенности.

10.1 Сборные плиты перекрытия. Виды, применения.

10.2 Монолитные балки перекрытий. Особенности армирования.

10.3 Монолитные ж/б перекрытие. Особенности армирования.

10.4 Расчет ж/б элементов по предельным состояниям. Определение нагрузок.

10.5 Нагрузки и виды воздействия, классификация. Определение нагрузок.

10.6 Основы теории сопротивления железобетона. Стадии напряженно-деформированного состояния элементов без напрягаемой арматуры.

10.7 Метод расчета строительных конструкций по предельным состоянием.

11. Грунты. Классификация. Физико-механические характеристики грунтов.

11.1 Особые виды грунтов. Методы строительства в особых грунтовых условиях.

11.2 Методы улучшения свойств грунтов.

11.3 Механические показатели сжимаемости грунтов.

11.4 Механические показатели сопротивляемости грунтов сдвигу.

11.5 Упругие свойства грунтов и характеристики упругости.

11.6 Напряжение в грунте непосредственно под подошвой фундамента.

11.7 Определение напряжений по подошве фундаментов с учетом пластических деформаций под краями фундамента.

11.8 Определение напряжений в грунте ниже подошвы фундамента.

11.9 Два вида давлений в грунте.

11.10 Понятие о несущей способности, предельном равновесии и устойчивости основания.

11.11 Определение предельной нагрузки на грунт.

11.12 Определение нормативного давления на грунт.

11.13 Определение устойчивости грунтов основания.

11.14 Проверка прочности подстилающего слоя.

11.15 Расчет устойчивости откосов и подпорных стен.

11.16 Природа деформаций грунтов.

11.17 Факторы, обуславливающие деформативность грунтов.

11.18 Определение осадки грунта при сжатии без возможности бокового расширения.

11.19 Определение осадки грунта по теории линейно-деформируемого полупространства.

11.20 Определение осадки методом эквивалентного слоя.

11.21 Определение осадки по методу профессора Н.В.Лалетина.

11.22 Определение осадки фундаментов с течением времени.

11.23 Определение крена фундамента.

11.24 Допускаемые предельные осадки по абсолютной величине и неравномерности.

11.25 Принципы конструирования фундаментов при статических нагрузках.

11.26 Фундаменты неглубокого заложения.

11.27 Производство работ по устройству естественных оснований и фундаментов.

11.28 Фундаменты глубокого заложения.

11.29 Фундаменты под машины с динамическими нагрузками.

11.30 Искусственные основания.

12. Строительство на подрабатываемых территориях.

12.1 "Картографический материал".

12.2 Горно-геологическое обоснование территорий.

12.3 Сдвигение мульд деформаций территорий.

12.4 Характер работы основания сооружения на подрабатываемых территориях.

12.5 Особенности возведения зданий и сооружений на подрабатываемых территориях.

12.6 Принципы расчета и проектирования фундаментов на подрабатываемых территориях.

12.7 Приборе Стабилومتر. Основные составные части и его основное предназначение.

## Список использованных источников

1. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты, включая специальный курс инженерной геологии. Учебник. 2012., 416 с.
2. Шутенко Л.Н., Рудь А.Г., Кичаева О.В. Механика грунтов, основания и фундаменты. Л., 2015.
3. Иванов П.Л. Грунты в основания гидротехнических сооружений. Механика грунтов. М., 1991.
4. ГОСТ 25100 – 2011. Грунты. Классификация.
5. СНиП РК 5.01-03-2002. Свайные фундаменты.
6. Основания, фундаменты и подземные сооружения: справочник проектировщика/Под ред. Е.А.Сорочана, Ю.Г.Трофименкова. м., 1985.
7. В.Е.Байер Архитектурное материаловедение М.: Архитектура - С, 2005. 267 с.
8. Ашкенази Е.К. Анизотропия древесины и древесных материалов / Е.К.Ашкенази. – М., 1978.
9. Гуляницкий Н.Ф. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Учебник для вузов. - 2-е изд. переб. т.1. История архитектуры. М.: Стройиздат, 1998. - 255с.
10. Туполев М.С. Конструкции гражданских зданий. М.: Архитектура - С, 2007. 242 с.
11. Берлинов М.В., Ягупов Б.А. Расчёт оснований и фундаментов. М: Высшая школа, 1998. – 319с.
12. СНИП РК 5.01.-01-2002 Основания и зданий и сооружений.
13. Плотников В.М., Хамзин С.А., Есенбаева Г.А. Метрология, стандартизация и управление качеством. Учеб. пособие. Алматы, 2004.
14. СНиП РК 5.03-34-2005 Бетонные и железобетонные конструкции.
15. СНиП РК-5.04-23.-2002 г. Нормы проектирования. Стальные конструкции. -Астана, 2003-118 с.
16. Металлические конструкции. Учебник для ВУЗов, обучающихся по специальности ПГС. Под ред. Беленя Е.И., 6-е издание: - М., Стройиздат, 1991 г.
17. СНиП РК 5.04-23-2002. Стальные конструкции. Астана, «КазГОР», 2003г.
18. Под ред. Бондаренко В.М. Железобетонные и каменные конструкции. М., Высшая школа, 2007 г.
19. Стаценко А.С. Технология строительного производства. Ростов-на-Дону, 2006. 416 с.
20. Пецольд Т.М. и др. Расчет и конструирование монолитных железобетонных конструкций многоэтажного производственного здания, 2008. 767с.