

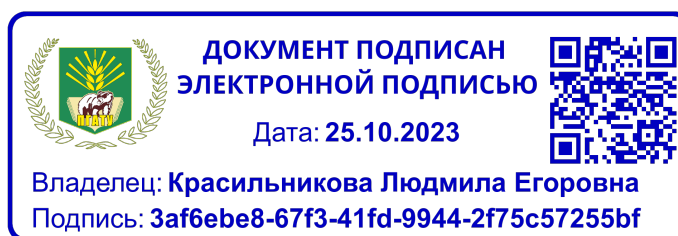


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермский государственный аграрно–технологический университет
имени академика Д.Н. Прянишникова»
(ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ)**

Институт землеустройства, кадастра, инженерных и строительных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной
и воспитательной работе,
молодежной политике



ПРОГРАММА

**вступительных испытаний при приеме на обучение по образовательным программам
высшего образования – программам магистратуры
по направлению подготовки 08.04.01 Строительство**

Пермь, 2023

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Вступительные испытания в магистратуру по направлению подготовки 08.04.01 Строительство проводятся в форме тестирования, с использованием дистанционных технологий, посредством корпоративного портала ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, по следующим разделам:

1. Основы архитектурно-строительного проектирования.
2. Строительные конструкции, механика грунтов, основания и фундаменты.
3. Организационно-технологический.

1. ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1.1. Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений

Типизация, унификация, стандартизация и индустриализация строительства. Снижение стоимости, сокращение сроков, затрат труда, энергоресурсов и повышение качества строительства. Технический прогресс в строительстве. Классификация зданий по назначению. Общие требования, предъявляемые к зданиям: функциональная и технологическая целесообразность; архитектурно-художественная выразительность, экономичность. Функциональные, санитарно-гигиенические и физико-технические требования к жилищу с учетом природно-климатических и других местных условий. Воздухообмен и проветривание квартир. Схемы проветривания квартир. Типовое и индивидуальное проектирование. Стадии разработки проекта. Приемы объемно-планировочных решений зданий. Коридорная, секционная, центричная, анфиладная, зальная и смешанная системы планировки. Жилые, рабочие, вспомогательные и коммуникационные помещения. Основные конструктивные элементы зданий, их назначение и работа в здании. Понятие об архитектурной композиции. Средства архитектурных композиций. Симметрия и асимметрия. Ритм. Пропорциональность. Масштабность и масштаб. Контраст и нюанс. Цвет и фактура. Методы функциональной группировки помещений общественных зданий. Техно-экономическая оценка проекта по приведенным затратам. Техно-экономические показатели объемно-планировочных и конструктивных решений зданий. Проектирование зданий для строительства в сейсмических районах. Сейсмическое районирование. Оценка силы землетрясения в баллах. Силовые воздействия на здания при землетрясениях. Требования к объемно-планировочным решениям в зависимости от расчетной сейсмичности, этажности и значимости сооружений. Воздействие жаркого климата и солнечной радиации на микроклимат помещений. Объемно-планировочные решения зданий в условиях жаркого климата. Средства защиты от солнечной радиации. Обеспечение противопожарной безопасности, эвакуации в домах различной этажности. Энергетическая эффективность жилых зданий массовой

застройки. Объемно-планировочные и композиционные решения жилых зданий. Функциональные основы проектирования жилых зданий. Классификация жилых зданий. Градостроительные требования к застройке. Строительство общественных зданий и его социальное значение. Классификация общественных зданий по назначению, градостроительной функции, посещаемости, массовости, этажности, конструктивным и объемно-планировочным решениям. Элементы объемно-планировочного решения. Функциональные и физико-технические основы проектирования рабочих, зальных и коммуникационных помещений. Особенности общественных зданий. Универсальные общественные здания. Конструкции большепролетных покрытий зальных помещений общественных зданий: плоскостные и пространственные системы типа структур, оболочек, складок, куполов, висячих и рамных систем. Классификация фундаментов. Определение глубины заложения фундаментов. Методы укрепления грунтов. Конструктивные схемы зданий. Остов здания. Классификация наружных стен по характеру их статической работы. Внешние воздействия на наружные стены. Панельные стены и их элементы. Конструкции одно-, двух- и трехслойных панелей. Обеспечение совместной работы отдельных слоев панелей. Конструкции полов, перекрытий и крыш. Виды промышленных зданий. Классификация промышленных зданий. Внутрицеховой транспорт. Физико-технические основы проектирования промышленных зданий. Естественное и искусственное освещение рабочих мест в зависимости от степени точности производства. Способы освещения промышленных зданий. Производственно-технологический процесс - основа объемно-планировочного решения здания. Системы разбивочных осей и методы привязки к ним конструктивных элементов. Классификация объемно-планировочных и конструктивных решений промышленных зданий. Схемы расположения вспомогательных помещений относительно производственного корпуса. Конструкции промышленных зданий.

Список рекомендуемой литературы:

1. Большакова, Т. Ю. Основы архитектуры и строительных конструкций: учебник / Т. Ю. Большакова. — пос. Караваево: КГСХА, 2020. — 272 с.
2. Заварихин, С. П. Архитектура: композиция и форма: учебник для вузов / С. П. Заварихин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 186 с.
3. Соловьев, К.А. История архитектуры и строительной техники: учебное пособие / К.А. Соловьев, Д.С. Степанова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 540 с.

1.2. Физика среды и ограждающих конструкций

Источники шума в зданиях. Нормирование звукоизоляции. Коэффициент звукопоглощения. Частотная характеристика звукопоглощающего материала. Реверберация и ее определение. Возникновение и распространение шума в помещениях. Передача тепла через ограждающие конструкции. Графический расчет

распределения температур в толще наружного ограждения. Естественное и искусственное освещение. Коэффициент естественного освещения. Способы освещения зданий. Инсоляция. Положительные и отрицательные моменты инсоляции. Нормирование инсоляции.

Список рекомендуемой литературы:

1. Ананьин, М. Ю. Строительная физика. Звукоизоляция зданий ограждающими конструкциями: учебное пособие для вузов / М. Ю. Ананьин, Д. В. Кремлева; научной редакция И. Н. Мальцевой. — Москва: Юрайт, 2021. — 91 с.

2. Шихов А.Н. Физика среды и ограждающих конструкций: учебное пособие / А. Н. Шихов. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2021. – 218 с.

2. СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, МЕХАНИКА ГРУНТОВ, ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

2.1. Железобетонные и каменные конструкции

Определение основных показателей качества бетона. Класс бетона по прочности на осевое сжатие, призмная прочность, расчетное сопротивление. Виды и классы арматурной стали. Определение основных прочностных характеристик для горячекатаной и термически упрочненной стали. Сущность предварительно напряженного железобетона. Основные способы создания предварительно напряженного и их принципиальные схемы. Методы расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям и цель расчета элементов железобетонных конструкций по двум предельным состояниям. Схема усилий в поперечном сечении изгибаемого железобетонного элемента от воздействия внешней нагрузки, проверка прочности сечения с одиночной арматурой, определение площади сечения рабочей арматуры. Условие, определяющее необходимость установки сжатой и растянутой арматуры. Расчет неразрезного железобетонного ригеля с учетом перераспределения усилий, формула для определения изгибающего момента. Конструктивная схема поперечника одноэтажного каркасного здания и характеристика всех его элементов. Определение усилий в колоннах одноэтажного промышленного здания с учетом невыгодного сочетания нагрузок. Прочность сечения внецентренно сжатой колонны и определение площади сечения арматуры.

Список рекомендуемой литературы:

1. Цай, Т. Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты: учебник / Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А. П. Мандриков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 656 с.

2. Юдина, А. Ф. Металлические и железобетонные конструкции. Монтаж: учебник для вузов / А. Ф. Юдина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2019. — 302 с.

2.2. Металлические конструкции

Краткий исторический обзор МК. Достоинства и недостатки, область применения и номенклатура применяемых конструкций. Сплавы алюминиевые и спита, применяемые в строительстве. Физико-механические характеристики, класс и группы сталей и сплавов по прочности. Работа сталей и алюминиевых сплавов под нагрузкой. Метод расчета конструкций по предельным состояниям. Предельные состояния, группы предельных состояний. Нормативные и расчетные значения нагрузок. Нормативные и расчетные характеристики материалов. Виды соединений МК, общая характеристика. Достоинства и недостатки соединений. Сварные соединения, типы соединений. Классификация сварных соединений. Расчет и конструирование сварных соединений. Болтовые и заклепочные соединения. Болты грубой, нормальной точности и высокопрочные. Расчет и конструирование болтовых и заклепочных соединений. Балочные клетки, общая характеристика. Виды балочных клеток. Подбор сечений прокатных балок. Подбор сечения составной балки. Проверка прочности, жесткости, общей и местной устойчивости балок и их элементов. Конструирование элементов составных балок. Общая характеристика центрально-сжатых колонн. Колонны сплошного и сквозного сечений. Типы сечений колонн и их сравнительная характеристика. Подбор сечения центрально-сжатых колонн. Шарнирные базы для одиночных колонн. Базы центрально-сжатых колонн. Баш колонн с траверсами для колонн сквозного сечения. Основные положения расчета баз колонн. Фермы покрытий зданий и сооружений. Классификация ферм по типам решетки, очертанию поясов. Способы определения усилий в элементах ферм. Подбор сечений элементов ферм, расчетные длины и предельные гибкости стержней. Конструирование узлов ферм. Промышленные здания, общая характеристика, условия работы конструкций. Компоновка каркасов одноэтажных однопролетных цехов. Сбор нагрузок на поперечник. Выбор расчетной схемы и определение расчетных усилий в элементах рамы. Расчет и конструирование стропильной фермы. Расчет и конструирование ступенчатых колонн. Висячие покрытия, применяемые в строительстве. Достоинства и недостатки, экономические аспекты их применения. Основные схемы однопоясных покрытий. Способы восприятия распора в однопоясных системах. Двухпоясные висячие системы. Достоинства и недостатки в сравнении с однопоясными. Основные схемы двухпоясных систем.

Список рекомендуемой литературы:

1. Мандриков, А. П. Примеры расчета металлических конструкций: учебное пособие / А. П. Мандриков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 432 с.
2. Юдина, А. Ф. Металлические и железобетонные конструкции. Монтаж: учебник для вузов / А. Ф. Юдина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2021. — 302 с.

2.3. Конструкции из дерева и пластмасс

Основные расчеты деревянных конструкций по методу предельных состояний. Нормирование расчетных сопротивлений древесины. Нагельные соединения элементов деревянных конструкций: основные типы, правила расстановки и расчет нагелей. Центральнорастянутые деревянные элементы. Особенности работы древесины. Расчет элементов.

Список рекомендуемой литературы:

1. Семенов, К. В. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции: учебное пособие / К. В. Семенов, М. Ю. Кононова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 136 с.

2. Цай, Т. Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты: учебник / Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А. П. Мандриков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 656 с.

2.4. Механика грунтов

Основные показатели физико-механических характеристик грунтов. Строительная классификация грунтов. Основные физико-механические свойства грунтов. Прочностные и деформационные показатели грунтов. Оценка просадочности макропористых грунтов

Список рекомендуемой литературы:

1. Берлинов, М. В. Основания и фундамент: учебник для вузов / М. В. Берлинов. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с.

2. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник для вузов / Б. И. Далматов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с.

2.5. Основания и фундаменты

Фундаменты на естественном основании. Факторы, определяющие глубину заложения фундаментов. Определение и уточнение размеров подошвы фундамента. Искусственные основания. Методы искусственного улучшения свойств грунтов основания.

Список рекомендуемой литературы:

1. Берлинов, М. В. Основания и фундаменты: учебник для вузов / М. В. Берлинов. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с.

2. Берлинов, М. В. Расчет оснований и фундаментов: учебное пособие / М. В. Берлинов, Б. А. Ягупов. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 272 с.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ

3.1. Технология и механизация строительного производства

Совершенствование технологии и механизации строительного производства как один из главных факторов повышения эффективности капитального строительства. Прогнозирование технического прогресса в строительстве. Тенденции развития строительных машин. Создание и применение нетрадиционных машин в строительном производстве. Сущность индустриализации строительного производства. Техническое, тарифное нормирование качества строительного-монтажных работ. Сущность технологического обеспечения сборки зданий. Современное состояние вопроса оценки технологичности конструкций. Монтажная технологичность. Основные направления повышения монтажной технологичности конструкций. Технологическое обеспечение точности сборки зданий. Точность и эффективность. Параметрический выбор монтажных кранов. Рациональное размещение монтажных средств на строительной площадке. Современные монтажные средства и совершенствование их технологических качеств. Прогнозирование механизации монтажных работ. Нетрадиционные машины для монтажных работ. Современное состояние технологий и механизации земляных работ. Особенности производства и эффективность разработки грунтов в зимнее время. Эффективность гидромеханизированного способа разработки грунтов. Используемые средства механизации. Использование новой техники и технологии для повышения эффективности земляных работ. Использование монолитных бетонных и железобетонных конструкций в современном строительстве. Структурный анализ технологического процесса производства бетонных и железобетонных работ. Комплексная механизация бетонных работ. Особенности производства монолитных бетонных и железобетонных работ в зимнее время. Методы зимнего бетонирования. Уход. Технология и механизация опалубочных и арматурных работ. Транспортирование и укладка бетонной смеси. Эффективность применяемых методов. Эффективность свайных фундаментов. Методы погружения свай. Средства механизации свайных работ. Комплексная механизация устройства свайных фундаментов. Технология устройства буронабивных свай. Современное состояние и основные направления совершенствования технологии и механизации отделочных работ. Эффективность использования механизированных инструментов в строительстве. Прогрессивные формы организации их использования.

Список рекомендуемой литературы:

1. Белецкий, Б. Ф. Технология и механизация строительного производства: учебник / Б. Ф. Белецкий. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 752 с.
2. Лещинский, А. В. Комплексная механизация строительства: учебное пособие для вузов / А. В. Лещинский, Г. М. Вербицкий, Е. А. Шишкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2022. — 231 с.

3.2. Организация управление и планирование в строительстве

Строительный комплекс и его организационная структура. Развитие организационных форм и структуры управления строительством. Способы управления СМР. Участники строительства. Взаимодействие строительных организаций со службой заказчика, проектными организациями, архитектурно-планировочными управлениями и местными муниципалитетами. Формы управления СМО. Задачи подготовки строительного производства. Состав и содержание общей организационно-технической подготовки строительного производства. Подготовка к строительству каждого объекта. Подготовка строительной организации к строительству объектов. Подготовка к производству СМР. Проекты организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР), их виды, назначение, состав и содержание. Поточный и непоточный методы организации работ. Классификация методов организации работ. Виды и параметры потоков, Алгоритмы решения задач, использование ЭВМ. Значение календарного планирования в строительстве. Классификация организационно-технологических моделей. Учет вероятностного характера строительного производства и методы повышения уровня организационной надежности решений при моделировании. Календарные планы строительства отдельных зданий и сооружений. Календарные планы строительства комплекса зданий и сооружений. Назначение, виды и содержание стройгенпланов в составе ПОС и ППР. Нормативные и исходные данные для разработки стройгенпланов. Состав, содержание и порядок разработка стройгенпланов. Расчет элементов стройгенплана. Понятие о материально-технической базе строительства, её состав. Принципы организации, проектирования, технического перевооружения производственной базы строительных организаций. Организация материально-технического обеспечения, оптовая торговля. Комплектация и её место в общей системе снабжения строительных объектов материальными ресурсами. УПТК. Порядок планирования и осуществление поставок. Организационные формы эксплуатации машинного парка. Зависимость структуры и состава парка строительных машин от объемов и структуры СМР. Организация технического обслуживания и ремонта строительных машин. Годовой производственно-экономический план (стройфинплан) СМО. Порядок его разработки и утверждения. Состав стройфинплана. Назначение оперативного планирования. Виды и содержание оперативных планов. Порядок разработки и утверждение оперативных планов, документации. Система управления качеством строительной продукции и условия, обеспечивающие их нормальное функционирование. Виды контроля качества строительной продукции. Органы контроля и надзора за качеством СМР. Приемка в эксплуатацию законченных строительством зданий и сооружений. Система принципов и методов управления в строительном производстве. Основные понятия и элементы управления. Закономерности управления. Функции управления. Основные принципы

управления трудовыми коллективами. Экономические, организационные и социально-психологические методы управления. Органы государственного управления строительством. Среднее и основное звено управления строительством. Типы структур управления. Организация управления в проектных, промышленно-строительных объединениях. Сущность АСУ. Классификация АСУ. Роль информации в управлении. Классификация информации. Базы данных. Банк. Назначение и состав комплекса технических средств в условиях компьютеризации управления. Аппаратура сбора, регистрации и первичной обработки данных. Основные типы ЭВМ. Состав математического обеспечения. Понятие модели и алгоритма. Назначение и состав программного обеспечения.

Список рекомендуемой литературы:

1. Гусакова, Е. А. Основы организации и управления в строительстве: учебник и практикум для вузов / Е. А. Гусакова, А. С. Павлов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2021. — 648 с.

2. Павлов, А. С. Основы организации и управления в строительстве в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов / А. С. Павлов, Е. А. Гусакова. — Москва: Юрайт, 2020. — 318 с.

КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОЦЕНОК

Вступительное испытание оценивается по стобальной шкале:

86 и более баллов – глубокое знание вопроса, аргументированное и логическое изложение материала, умение свободно применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем.

61-85 баллов – твердые знания вопроса, аргументированное изложение материала, умение в большинстве случаев применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем.

21-60 баллов – знание основных аспектов вопроса, умение в отдельных случаях применить знания для анализа конкретных ситуаций, проблем.

Менее 20 баллов – отсутствие знаний по основным аспектам вопроса и умений применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем.

И.о. директора института землеустройства,
кадастра, инженерных и строительных технологий

Л.А. Кошелева