

АННОТАЦИИ
ОСНОВНЫХ ДИСЦИПЛИН, ВХОДЯЩИХ
В УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ
08.04.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО»
Специализация
«Теория и проектирование зданий и сооружений»

2018 г

ПРИЛОЖЕНИЕ А.5

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Философские проблемы науки и техники

Цель изучения дисциплины: усвоение и применение знаний, необходимых для общего и глубокого понимания науки, ее истории и методов научной деятельности. Задачей изучения дисциплины является формирование системной организации философского и научно-технического знания; ориентация в мире науки и техники; применение общефилософской и научной методологии познания; преодоление субъективизма.

Основные разделы:

1. Наука, ее сущность, генезис и методология;
2. Научное и научно-техническое творчество;
3. Теоретико-методологические проблемы технических наук;
4. Онтологические и социальные проблемы технических наук.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОК-1, ОК-2, ОК-3.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Математическое моделирование

Цель изучения дисциплины: приобретение магистрантами знаний и навыков в области математического моделирования процессов при комплексной механизации и автоматизации строительства, построения математических моделей решаемых задач, корректного использования математических методов для их решения, в том числе с использованием ЭВМ и анализа получаемых результатов теоретические знания для постановки и решения конкретных задач анализа и проектирования.

Основные разделы:

1. Предмет и задачи дисциплины. Основы математического моделирования;
2. Понятие математической модели. Формирование математических моделей;
3. Виды математических моделей объектов;
4. Использование вычислительной техники в математическом моделировании.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-9, ОПК-10.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Специальные разделы высшей математики

Цель изучения дисциплины: сформировать у будущего магистра математические знания, необходимые для подготовки и осуществления проектно-конструкторской деятельности и решения профессиональных задач. Задачей изучения дисциплины является сформировать у магистра математические знания, необходимые для подготовки и осуществления научно-исследовательской деятельности и решения профессиональных задач.

Основные разделы:

1. Теория функций комплексной переменной;
2. Уравнения математической физики;
3. Основные понятия и методы математической статистики.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОК-1, ОК-3.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) **Методология научных исследований**

Цель изучения дисциплины: совершенствование и углубление знаний магистрантов о методах научных исследований в их историческом развитии, об исторически менявшихся формах организации деятельности ученых. Задачей изучения дисциплины является получение умений выполнять исследовательскую работу в области строительной механики, теории упругости и управления конструкциям, творчески подходить к вопросам создания конструкций нового типа, научиться овладевать новыми технологиями, в частности нейротехнологиями, уметь анализировать и аргументировано обосновывать актуальность, правильность выполненной работы, уметь организовывать проводить теоретическое моделирование и экспериментальное исследование.

Основные разделы:

1. Три составные части практической диалектики творчества;
2. Системный алгоритм творческого мышления в образовании, изобретательстве и научной деятельности;
3. Структура и динамика творческого процесса.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-11.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) **Деловой иностранный язык**

Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов, владеющих иностранным языком, необходимым для квалифицированной профессиональной деятельности; имеющих коммуникативные компетенции для творческой деятельности в ситуациях делового партнерства, совместной производственной и научной работы. Задачей изучения дисциплины является формирование и развитие всех навыков речевой деятельности, приобретенных за период обучения в университете; активизация лексических и грамматических знаний на основе современных коммуникативных методик; закрепление регистра речи – языка избранной специальности в устной и письменной формах.

Основные разделы:

1. «HVAC: heating, ventilation and air conditioning».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-1.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Иновационные технологии в строительстве

Цель изучения дисциплины: формирование представлений об информатике как фундаментальной науке и универсальном языке естественнонаучных, общетехнических и профессиональных дисциплин, приобретение умений и навыков применения методов информатики для исследования и решения прикладных задач в строительной отрасли с использованием компьютера. Задачей изучения дисциплины является сформировать представления об основных компонентах комплексной дисциплины «Информатика»; – раскрыть понятийный аппарат фундаментального и прикладного аспектов дисциплины; – сформировать навыки работы в среде операционных систем, программных оболочек, прикладных программ общего назначения, интегрированных вычислительных систем и сред программирования; – сформировать навыки работы с основными графическими пакетами и средствами представления данных.

Основные разделы:

1. Информация; общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;
2. Работа в глобальной сети Интернет, представление данных в сети;
3. Обзор графических пакетов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-1, ПК-2.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовой проект.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) **Основы педагогики и андрагогики**

Цель изучения дисциплины: ознакомить магистрантов с основными положениями и концепциями современной науки об обучении в образовании; сформировать системное и целостное представление о теории и практики обучения в высшей профессиональной школе; развить компетенцию организации учебной деятельности в студенческих группах; дать первоначальные навыки проведения занятий со студентами с применением современных методов организации учебной деятельности. Задачей изучения дисциплины является формирование представления об основах педагогики и психологии высшей школы; способности анализа психологических и дидактических причин, лежащих в основе снижения эффективности деятельности.

Основные разделы:

1. Введение в учебный курс «Педагогика и андрагогика»;
2. Современные образовательные модели;
3. Педагогический процесс;
4. Педагогические и психологические технологии.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-2, ОПК-7, ПК-9.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплине (модуля) **Научно-исследовательский семинар**

Целью преподавания дисциплины «Научно-исследовательский семинар» является формирование целостного представления о научно-исследовательской деятельности и овладение студентами магистратуры методическим инструментарием исследований в сфере теории и проектирования зданий и сооружений, выработка компетенций и профессиональных навыков самостоятельной научной работы.

Основные разделы:

1. Основы научно-исследовательской деятельности и выполнения научных исследований
2. Информационный поиск и информационные ресурсы в научном исследовании
3. Организация научно-исследовательской деятельности и выполнения научно-производственных работ
4. Технология подготовки, оформления и представления результатов научно-исследовательской работы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8, ОПК-12.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) **Конструктивная сейсмобезопасность зданий**

Цель изучения дисциплины: подготовка магистров, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации дипломированного магистра по направлению 08.04.01 «Строительство»: дать современному магистру необходимые представления, а также приобрести навыки в области анализа работы и расчета пространственных конструкций и их отдельных элементов, выполненных с использованием современных методов при действии на них сейсмических воздействий, в том числе с применением программных расчетных комплексов.

Основные разделы:

1. Элементы колебаний систем и динамики сооружений в теории сейсмостойкости;
2. Основы сейсмостойкости сооружений;
3. Сейсмоизоляция зданий и сооружений;
4. Современное состояние сейсмостойкого строительства.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, КР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) **Каркасы зданий из легких металлических конструкций**

Цель изучения дисциплины: подготовка будущего магистра к профессиональной деятельности в области проектирования новых весьма эффективных видов каркасов зданий и сооружений из легких металлических конструкций, предназначенных для объектов, как массового строительства, так и индивидуального, возводимых в отдаленных районах и районах с низкими расчетными температурами, а также в районах с повышенной сейсмической активностью и подрабатываемых территориях. Задачей изучения дисциплины является изучить отечественный и зарубежный опыт развития конструктивных форм каркасов зданий и сооружений из легких металлических конструкций; - уметь выбрать оптимальное решение путем технико-экономического анализа различных вариантов, использовать современные конструкционные и теплоизоляционные материалы в каркасах зданий, применять современные программные комплексы для расчета каркасов зданий из легких металлических конструкций и их элементов, освоить методику проектирования различных каркасов, как при плоской схеме работы, так и пространственной, научиться выявлять резервы несущей способности проектируемого объекта.

Основные разделы:

1. Общие сведения о каркасах зданий из легких металлических конструкций (ЛМК);
2. Материалы и соединения для ЛМК;
3. Расчет и конструирование ЛМК;
4. Каркасы зданий многоцелевого назначения из сплошностенчатых легких рам;
5. Каркасы зданий с применением ферменных конструкций;
6. Полноборные здания с пространственными решетчатыми конструкциями;
7. Здания – модули;
8. Конструктивные решения мобильных зданий;
9. Блочный тип конструкций покрытий с применением профилированных листов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-3, ПК-7.

Форма промежуточной аттестации: зачет, КП.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Принципы формообразования строительных конструкций

Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации магистр по направлению – «Строительство», в том числе обучение приемам формообразования строительных конструкций из стали, бетона, древесины, камня; обеспечению их долговечности на стадиях проектирования, изготовления, монтажа и эксплуатации; оценка технико-экономических показателей строительства. Задачей изучения дисциплины является применять современные методы расчета для проектирования конструкций зданий из стали, бетона, древесины, камня, пользоваться современной нормативной, технической и справочной литературой, уметь анализировать известные конструктивные решения и синтезировать их лучшие свойства в новых конструкциях.

Основные разделы:

1. Общие принципы формообразования конструкций;
2. Активное формообразование строительных конструкций;
3. Частные принципы формообразования строительных конструкций.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-5, ПК-6.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Особенности формообразования строительных конструкций
из различных материалов

Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации магистр по направлению – «Строительство», в том числе обучение приемам формообразования строительных конструкций из стали, бетона, древесины, камня; обеспечению их долговечности на стадиях проектирования, изготовления, монтажа и эксплуатации; оценка технико-экономических показателей строительства. Задачей изучения дисциплины является применять современные методы расчета для проектирования конструкций зданий из стали, бетона, древесины, камня, пользоваться современной нормативной, технической и справочной литературой, уметь анализировать известные конструктивные решения и синтезировать их лучшие свойства в новых конструкциях.

Основные разделы:

1. Особенности формообразования конструкций из различных материалов;
2. Вопросы практической оптимизации: теория –эксперимент-теория;
3. Активный подход к обучению;
4. Научно-образовательный комплекс «Управляемые конструкции».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-5, ПК-6.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, КР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Современные аспекты численного моделирования строительных конструкций и систем

Цель изучения дисциплины: освоение общих принципов мысленного математического моделирования на конкретных разнообразных примерах из области строительства и техники их реализации с помощью конкретного компьютерного инструмента, обеспечивающего реальное и быстрое получение и использование такой информации. Задачей изучения дисциплины является обобщение полученный за первые 4 года опыт изучения математических моделей (физика, механика, строительные конструкции, гидравлика, электромагнетизм и др.), применяемых в будущих областях деятельности, дополнить и применить к другим сферам деятельности.

Основные разделы:

1. Модели реальные физические и мысленные, математические.
Сплошные среды – основной тип моделей инженера. Математический анализ – общая модель для сплошных сред и непрерывных процессов;
2. Сплошные среды – основной тип моделей инженера.
Конкретизации и упрощения моделей сплошных сред, области их использования;
3. Упрощенные (более абстрактные) модели сплошных сред;
4. Обзор формальных математических структур из и для мысленного моделирования.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-3, ПК-7.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Комбинированные из стали, бетона, дерева пространственные конструкции блочного типа

Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации магистр по направлению – «Строительство», в том числе обучение приемам проектирования зданий и сооружений на основе строительных конструкций из стали, бетона, древесины; обеспечению их долговечности на стадиях проектирования, изготовления, монтажа и эксплуатации; основам реконструкции, ремонта и усиления объектов с применением конструкций из стали, бетона, древесины; обучение основам технологии изготовления, монтажа и определения экономической эффективности конструкций из дерева и пластмасс; основам создания и исследования новых эффективных пространственных конструкций блочного типа.

Основные разделы:

1. Обзорная лекция о пространственных конструкциях;
2. Принципы формообразования и конструирования комбинированных блочных конструкций;
3. Крупноразмерные плиты;
4. Блок-своды, блок-арки;
5. Блок-фермы;
6. Рамно-панельные блок-секции;
7. Технология изготовления, сборки и монтажа пространственных комбинированных конструкций.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-3, ПК-7.

Форма промежуточной аттестации: зачет КП.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) **Монолитные железобетонные конструкции зданий большой этажности**

Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации магистр по специальности 08.04.01 – «Строительство» с углубленным изучением основ проектирования многоэтажных зданий из монолитного железобетона, с использованием современных расчетных программных комплексов, учитывающих совместную работу элементов несущих систем при различных силовых и природных воздействиях и обеспечивающих конструктивную надежность зданий. Формирование у магистра профессиональных компетенций, необходимых для поиска и разработки рациональных конструктивных решений несущих конструкций монолитных зданий повышенной этажности.

Основные разделы:

1. Конструктивные системы монолитных зданий большой этажности;
2. Основы расчета и проектирования несущих конструкций высотных зданий из монолитного железобетона;
3. Расчет и конструирование элементов пространственных несущих систем монолитных высотных зданий с использованием современных программных комплексов;
4. Проектирование вертикальных несущих конструкций монолитных зданий повышенной этажности;
5. Проектирование междуэтажных перекрытий с учетом их совместной работы с вертикальными несущими элементами зданий повышенной этажности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-1, ПК-4.

Форма промежуточной аттестации: зачет, КР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Анализ аварий и катастроф

Цель изучения дисциплины: формирование у будущих инженеров-строителей системного профессионально-ориентированного взгляда на необходимость изучения и обобщения последствий аварий и катастроф, рассматривая их как натурный эксперимент над конкретными инженерными сооружениями.

Основные разделы:

1. Природные катастрофы;
2. Антропогенные аварии и катастрофы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-1, ПК-5.

Форма промежуточной аттестации: зачет, КР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) **Специальные вопросы теории упругости и пластичности**

Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации магистра по направлению «Строительство» 08.04.01. Задачей изучения дисциплины является уметь использовать знания, полученные при изучении теории упругости и пластичности, в процессе расчета, проектирования и исследования различного класса строительных конструкций, уметь пользоваться современными программными комплексами расчета конструкций, анализировать и рационально распределять внутренние усилия и перемещения в статически определимых и неопределимых системах, а также ориентироваться в оценке прочностных свойств материалов и конструкций с учетом свойств упругого грунтового основания.

Основные разделы:

1. Три стороны задачи теории упругости;
2. Прикладные задачи теории упругости;
3. Дополнительные главы теории упругости и пластичности - расчет плит и оболочек на статические и динамические воздействия, в том числе с учетом упругого основания (в рамках уирс и нирс).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-5, ПК-6, ПК-8.

Форма промежуточной аттестации: зачет, КР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) **Основы экспериментальных исследований**

Цель изучения дисциплины: подготовка инженера-строителя, знающего задачи и возможности экспериментальных методов контроля напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и методы их дефектоскопии. Задачей изучения дисциплины является обучение принципам и методам экспериментальных исследований напряженно-деформированного состояния строительных конструкций; формирование навыков проведения испытаний строительных конструкций и их моделей и образцов конструкционных материалов; обучение способам анализа экспериментальных данных.

Основные разделы:

1. Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений;
2. Обзор методов контроля физико-механических характеристик конструкционных материалов непосредственно в элементах зданий и сооружений;
3. Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий;
4. Основы теории планирования экспериментов;
5. Статические испытания строительных конструкций;
6. Методы и приборы для регистрации параметров напряженно-деформированного состояния строительных конструкций при проведении статических испытаний;
7. Обработка результатов статических испытаний строительных конструкций;
8. Динамические испытания зданий и сооружений;
9. Обработка результатов динамических испытаний и оценка состояния конструкций по полученным данным.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-5, ПК-6, ПК-8

Форма промежуточной аттестации: зачет, КР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Экономика проектных решений

Цель изучения дисциплины: формирование представлений о комплексной оценке качества документации проектов строительства и реконструкции, хронологическом аспекте проведения экспертиз в жизненном цикле объекта недвижимости, а также оценке экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов в соответствии с действующей законодательной и нормативно-методической документацией.

Основные разделы:

1. Основы экспертизы инвестиционно-строительных проектов и объектов недвижимости;
2. Экономическая оценка проектов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-1, ПК-2.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, КП.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) **Управляемые конструкции и системы**

Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов, которые могут использовать полученные при изучении нетрадиционного курса, в процессе проектирования и управления НДС различного класса строительных конструкций знания. Задачей изучения дисциплины является: уметь выполнять исследовательскую работу в области строительной механики, теории упругости и управления конструкциям, творчески подходить к вопросам создания конструкций нового типа, научиться овладевать новыми технологиями, в частности нейротехнологиями, уметь анализировать и аргументировано обосновывать актуальность, правильность выполненной работы, уметь организовывать проводить теоретическое моделирование и экспериментальное исследование.

Основные разделы:

1. Решение задач регулирования усилий и перемещений стержневых систем;
2. Регулирование изгибающих моментов в многопролетных неразрезных балках смещением (осадкой) опор;
3. Регулирование усилий (изгибающих моментов) в рамах изменением геометрической схемы и дополнительным догрузением;
4. Регулирование усилий в статически неопределимых стержневых системах (шпренгельных балках, вантовых системах) предварительным напряжением элементов шпренгеля и вант;
5. Регулирование усилий и перемещений в стержневых системах с использованием принципа трансформации внешних воздействий и изменением соотношений жесткостей отдельных элементов;
6. Регулирование устойчивости в статически неопределимых стержневых системах (регулирование величины критической силы в рамах и неразрезных балках изменением геометрической схемы и жесткости отдельных элементов);
7. Регулирование частот свободных колебаний в балках и рамах
8. Решение задач регулирования на ПЭВМ с использованием программ «SCAD» и «REGYSS»

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-4, ПК-5

Форма промежуточной аттестации: зачет, КР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Нейросетевые технологии решения задач расчета строительных конструкций

Цель изучения дисциплины: системное овладение нейроинформатикой, как одним из новых прогрессивных, передовых методов исследования и проектирования для управления, создания и оптимизации эффективных конструкций, и современными нейрокомплексами как средствами реализации инженерных решений.

Основные разделы:

1. Основы нейронных сетей, нейросетевых технологий и нейроимитаторов;
2. Основные направления и предпосылки развития нейросетевых подходов к задачам строительной механики и управлению конструкциями;
3. Постановки и алгоритмы решения задач оптимизации, прогнозирования и управления для задач строительной механики и строительных конструкций.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-4, ПК-5

Форма промежуточной аттестации: зачет, КР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Комбинированные из стали, бетона, дерева пространственные конструкции блочного типа с использованием программного обеспечения Лира, САПР

Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации магистр по направлению – «Строительство», в том числе обучение приемам проектирования зданий и сооружений на основе строительных конструкций из стали, бетона, древесины; обеспечению их долговечности на стадиях проектирования, изготовления, монтажа и эксплуатации; основам реконструкции, ремонта и усиления объектов с применением конструкций из стали, бетона, древесины; обучение основам технологии изготовления, монтажа и определения экономической эффективности конструкций из дерева и пластмасс; основам создания и исследования новых эффективных пространственных конструкций блочного типа.

Основные разделы:

1. Обзорная лекция о пространственных конструкциях;
2. Принципы формообразования и конструирования комбинированных блочных конструкций;
3. Блок-своды, блок-арки в ПК Лира;
4. Блок-фермы в ПК Лира;
5. Рамно-панельные блок-секции.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-3, ПК-7.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) **Правовые аспекты инновационного строительства**

Цель преподавания дисциплины ориентирована на освоение студентом инноваций в управленческих, экономических и технологических аспектах проектирования и строительного производства. Задачами изучения дисциплины является приобретение студентом знаний, умений и навыков, необходимых для его профессиональной деятельности со степенью подготовки магистр по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Основные разделы:

1. Законодательное и нормативное правовое обеспечение строительства.
Реформа технического регулирования;
2. Инновации в строительстве;
3. Обзор импортозамещения в строительной отрасли по инновационной составляющей.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-7, ПК-8.

Форма промежуточной аттестации: зачет.