



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

**Специализация № 5 Строительство автомагистралей, аэродромов
и специальных сооружений**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

Б1.Б.1 Иностранный язык

Целями освоения дисциплины являются Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» в рамках первой ступени высшего профессионального образования (специалист) являются формирование межкультурной коммуникативной иноязычной компетенции студентов на уровне, достаточном для решения коммуникативных задач социально-бытовой и профессионально-деловой направленности.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование и совершенствование иноязычной компетенции в различных видах речевой деятельности (аудировании, говорении, чтении, письме, переводе), исходя из стартового уровня владения иностранным языком;
- развитие навыков чтения литературы по направлению подготовки с целью извлечения информации;
- знакомство с переводом литературы по направлению подготовки.

Освоение учащимися фонетики, грамматики, синтаксиса, словообразования, сочетаемости слов, а также активное усвоение наиболее употребительной общепрофессиональной лексики и фразеологии изучаемого иностранного языка происходит в процессе работы над связными, законченными в смысловом отношении произведениями речи по направлению подготовки.

Тематический план дисциплины:

1. Раздел 1.
 - 1.1 Вступительное тестирование.
 - 1.2 Our University.
 - 1.3 Free time activities.
 - 1.4 Jobs.
 - 1.5 Clothes and accessories, colours.
 - 1.6 Family members.
 - 1.7 Daily routine, every day activity.
 - 1.8 Culture Corner 1.
 - 1.9 Тестовая работа. Анализ результатов.
2. Раздел 2.
 - 2.1 Houses and special features.
 - 2.2 Places in cities.
 - 2.3 Continents and countries.
 - 2.4 Map reading, Weather.
 - 2.5 Description of your house.
 - 2.6 Culture Corner 2.
 - 2.7 Аттестационная контрольная работа.
3. Раздел 3.
 - 3.1 Great Britain
 - 3.2 Places in town.
 - 3.3 Famous people biodata.
 - 3.4 Events.
 - 3.5 Games and Toys.
 - 3.6 Culture Corner 3.
 - 3.7 Тестовая работа. Анализ результатов.
4. Раздел 4.
 - 4.1 The USA.
 - 4.2 Music.
 - 4.3 Natural Disasters.
 - 4.4 Accidents and Injuries.
 - 4.5 Past habits and states.
 - 4.6 Culture Corner 4.

- 4.7 Аттестационная контрольная работа.
- 5. Раздел 5.
- 5.1 Разговорная тема.
- 5.2 Building Materials.
- 5.3 Strength and Stress.
- 5.4 Thermal Conductivity and Sound Absorption.
- 5.5 Cement and Concrete.
- 5.6 Concrete Mix.
- 5.7 Тестовая работа. Анализ результатов.
- 6. Раздел 6.
- 6.1 Concrete.
- 6.2 Metal.
- 6.3 Wood.
- 6.4 Plastic.
- 6.5 Glass.
- 6.6 Building Materials.
- 6.7 Аттестационная контрольная работа.
- 7. Раздел 7
- 7.1 Разговорная тема
- 7.2 Behavior of Foundations.
- 7.3 Shallow Foundations.
- 7.4 Wall Footings.
- 7.5 Columns and Walls.
- 7.6 Steel-Framed Buildings.
- 7.7 Тестовая работа. Анализ результатов.
- 8. Раздел 8.
- 8.1 Floor Structure in Steel-Framed Buildings
- 8.2 Setting the Floor Slabs
- 8.3 Floor Requirements
- 8.4 Staircases.
- 8.5 Roofs.
- 8.6 External Walls.
- 8.7 Internal Walls.
- 8.8 Аттестационная контрольная работа.

Б1.Б.2 Философия

Целями освоения дисциплины являются развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности.

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление студента с основными проблемами и направлениями философской мысли;
- формирования представления о роли и месте философии в культуре и современном обществе;
- развитие способности самостоятельного философского осмысления актуальных проблем современного общества и культуры;
- выработка умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем;
- совершенствование навыков ведения дискуссии, полемики, диалога.

Тематический план дисциплины:

- 1. 1-й раздел. Генезис философии как особой формы духовной культуры
- 1.1 Введение: Философия, ее предмет и место в культуре.

- 1.2 Античная философия: происхождение основных философских проблем.
- 1.3 Специфика средневековой философии.
- 1.4 Антропоцентризм и гуманизм в философии эпохи Возрождения.
2. 2-й раздел. Фундаментальные проблемы философии Нового времени.
- 2.1 Философия Нового времени (XVII- XVIII вв.)
- 2.2 Философия Нового времени (XVIII- XIX вв.)
- 2.3 Актуальные проблемы постклассической философии
- 2.4 Человек, общество, история в философии XIX – XX в.

Б1.Б.3 История

Целями освоения дисциплины являются

- формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации;
- формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России;
- введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Задачами освоения дисциплины являются

- понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России;
 - знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества;
 - воспитание нравственности, морали, толерантности;
 - понимание многовариантности исторического процесса;
 - понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
 - способность работы с разнообразными источниками; способность к эффективному поиску информации и критическому восприятию исторических источников;
 - навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемно-хронологического подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
 - умение логически мыслить, вести научные дискуссии;
 - развитие творческого мышления, самостоятельности суждений;
- пробуждение интереса к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (История как наука, Россия и мир в эпоху Средневековья)
 - 1.1 История в системе социально-гуманитарных наук. История как наука
 - 1.2 Исследователь и исторический источник
 - 1.3 Особенности становления государственности в России и мире
 - 1.4 Русские земли в XIII–XV веках и европейское средневековье
2. 2-й раздел (Россия и мир в Новое время)
 - 2.1 Россия в XVI–XVII веках в контексте развития европейской цивилизации
 - 2.2 Россия и мир в XVIII–XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот
3. 3-й раздел (Россия и мир в Новейшее время)
 - 3.1 Россия и мир в XX веке
 - 3.2 Россия и мир в XXI веке

Б1.Б.4 Правоведение

Целями освоения дисциплины «Правоведение» являются формирование представления о праве как общегуманитарной ценности, складывающейся в процессе развития государственного устройства в различных странах мира, восприятие студентами общемировых систем права, оценку их источников, понимание исторической преемственности в развитии права, изучение соотношения государства и права.

Задачами освоения дисциплины, которые ставятся в процессе ее изучения, являются:

- формирование понимания закономерной связи между государством и правом;
- приобретение зрелых представлений о том, что право наряду с другими социальными системами выступает одним из основных регуляторов поведения людей;
- изучение основных положений отраслей российского законодательства;
- студенты после освоения дисциплины должны также видеть прикладной характер права, а исходя из этого, понимать систему права в целом и роль его отдельных отраслей.

Конечным итогом изучения дисциплины «Правоведение» является уяснение содержания права и основных его понятий, динамики развития права, а также возможность применения слушателями правовых знаний в профессиональной деятельности. После изучения курса выпускники должны приобрести необходимые навыки юридического мышления, овладеть основами юридической терминологии и умения ориентироваться в современной системе законодательства.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Основы государства и права. Конституционное и административное право РФ)

1.1 Понятие государства и права. Происхождение государства и права. Теории происхождения права и государства. Функции государства. Соотношение права и государства.

1.2 Понятие и структура нормы права. Правоотношения: сущность, структура, признаки. Источники и система права. Основные правовые системы современности

1.3 Конституционно-правовые основы Российского государства.

Основы административного права.

2. 2-й раздел (Понятие и сущность гражданского, семейного, уголовного и трудового права.)

2.1 Основы трудового права РФ.

2.2 Основы гражданского права РФ.

2.3 Основы семейного права РФ.

2.4 Уголовное право и уголовный процесс РФ.

Б1.Б.5 Экономика

Целями освоения дисциплины являются «Экономика» являются: ввести студента в круг знаний, составляющих основы гуманитарной, социальной и экономической культуры, познакомить студента с историей становления и современным состоянием экономической теории, ввести его в круг основных понятий и категорий экономического анализа, познакомить студента с основными направлениями и теориями, развивающимися в рамках экономической науки, как в настоящее время, так и в ретроспективе, и объяснить ему сравнительные возможности этих теорий и решаемые ими задачи; выработать навыки анализа современной экономики. Усвоение курса «Экономика» необходимо для дальнейшего углубленного изучения специальных отраслевых дисциплин.

Задачами освоения дисциплины являются студенты в процессе изучения дисциплины должны усвоить содержание и категориальный аппарат экономической теории; познакомиться с ведущими авторами и основополагающими работами в данной области; понимать общую логику становления и развития современных научных направлений и концепций в экономической науке; знать методологические основы

экономики; понимать внутреннюю логику экономического анализа и ее взаимосвязь с другими науками; уметь использовать аппарат, принципы и методы экономического анализа; уметь применять экономические модели к исследованию экономических процессов на различных уровнях (предприятия, отрасли, национальной экономики); развивать общую эрудицию и экономическое мышление; показать знания, умения, навыки в процессе текущего и итогового контроля знаний.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел: Введение в экономическую теорию
 - 1.1. Экономика: предмет и основные черты метода
 - 1.2. Основы общественного производства
 - 1.3. Экономические системы: сущность, виды, модели
2. 2-й раздел: Микроэкономика
 - 2.1. Рыночная экономика: понятия, особенности организации и функционирования
 - 2.2. Экономический механизм функционирования рынка
 - 2.3. Экономическое поведение потребителя
 - 2.4. Предприятие в условиях совершенной конкуренции
 - 2.5. Предприятие в условиях несовершенной конкуренции
3. 3-й раздел: Макроэкономика
 - 3.1. Общественное производство: основные результаты и их измерение
 - 3.2. Равновесие и неравновесие макроэкономики
 - 3.3. Деньги и денежные институты общества
 - 3.4. Экономическая политика государства
 - 3.5. Экономические отношения в системе мирового хозяйства
 - 3.6. Особенности переходной экономики России

Б1.Б.6 Социология

Целями освоения дисциплины являются формирование научных представлений личности в социальной сфере, ее общекультурных компетенций, комплексного представления о социальной структуре, социальной стратификации и социальной мобильности, введение студентов в современное социально-гуманитарное пространство с акцентом на их профессиональное специальное знание.

Задачами освоения дисциплины являются

- знание основных разделов социологии, истории социологических учений, актуальных проблем социальной стратификации и социальной мобильности в современном обществе;
- понимание социальной структуры современного общества, особенностей функционирования социальных институтов;
- пробуждение интереса к социальным аспектам деятельности личности;
- объективный анализ социологических теории, раскрывающих фундаментальные проблемы функционирования и развития общества;
- воспитание морали, нравственности, гражданственности, патриотизма на основе современной культуры;
- развитие творческого мышления и самостоятельности суждений;
- развитие умения логически мыслить, вести научные и общекультурные дискуссии;
- выработка способности использовать методики социологического анализа в решении специальных профессиональных проблем, работать с разнообразными источниками.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел. Общая социологическая теория
 - 1.1 Предмет социологии. Социологическое исследование
 - 1.2 Классическая социология XIX – начала XX вв.

- 1.3 Социологическая мысль России XIX – начала XX вв.
- 2. 2-й раздел. Социальная структура и социальные институты
- 2.1 Социальная структура и социальные процессы в обществе
- 2.2 Социальная стратификация и социальная мобильность
- 2.3 Социальные институты общества
- 3. 3-й раздел. Специальные социологические теории
- 3.1 Основные теории развития общества
- 3.2 Этносоциология и межнациональные отношения
- 3.3 Социология личности. Девиантное поведение

Б1.Б.7 Психология

Целью освоения дисциплины является формирование общекультурных и отдельных общепрофессиональных компетенций в соответствии с ФГОС. Основной целью освоения дисциплины является повышение общей и психологической культуры будущих профессионалов за счет усвоения теоретических основ естественнонаучной психологии, формирующих представление о человеке как индивиде, личности, субъекте профессиональной деятельности и индивидуальности.

Задачами освоения дисциплины являются овладение знаниями навыками и умениями, необходимыми для формирования соответствующих общекультурных и отдельных общепрофессиональных компетенций.

Основными задачами освоения дисциплины являются:

Понимание основополагающих научных и этических принципов психологии.

Овладение знаниями о психических процессах, свойствах и состояниях.

Понимание структуры индивидуальности человека.

Формирование навыков самоанализа и анализа психологических особенностей других людей.

Овладение навыками анализа социально-психологических аспектов ситуаций взаимодействия при осуществлении совместной деятельности.

Формирование готовности к личностному и профессиональному развитию.

Тематический план дисциплины:

- 1. 1-й модуль Психология индивидуальности.
 - 1.1. Психология в структуре ООП бакалавриата. Основные категории психологии. История и методы психологии.
 - 1.2. Структура индивидуальности человека. Индивид-личность, индивидуальность, субъект деятельности.
 - 1.3. Темперамент и индивидуальный стиль деятельности. Темперамент как основа формирования характера. Воспитание и самовоспитание.
 - 1.4. Эмоции и эмоциональные состояния, их связь с потребностями и мотивами.
 - 1.5. Познавательные процессы и интеллект
 - 1.6. Самосознание: самооценка, самоуважение, саморазвитие.
- 2. 2-й модуль Личность в системе социальных отношений.
 - 2.1. Теории личности в психологии.
 - 2.2. Личность и группа. Социально-психологические явления.
 - 2.3. Структура группы, групповая динамика.
 - 2.4. Психология руководства и лидерства.
 - 2.5. Социально-психологические факторы в проектировании и осуществлении профессиональной деятельности.
 - 2.6. Психология конфликтов. Управление конфликтами.

Б1.Б.8 Культурология

Целями освоения дисциплины «Культурология» являются:

- формирование духовно-нравственной личности, ее общекультурных компетенций,

комплексного представления о мировой и отечественной культуре;

- введение студентов в общегуманитарное пространство с акцентом на их профессиональное специальное знание.

Задачами освоения дисциплины являются:

- понимание глобальных и конкретных проблем существования культуры;
 - воспитание морали, нравственности, толерантности;
 - понимание сущности и структуры культуры;
 - знание основных разделов культурологии, истории культурологических учений, актуальных проблем современной культуры;
 - использование методик культурологического анализа в решении специальных профессиональных проблем;
 - понимание места и роли области деятельности выпускника в общекультурном развитии;
 - способность работы с разнообразными источниками;
 - умение логически мыслить, вести научные дискуссии;
 - развитие творческого мышления, самостоятельности суждений;
- пробуждение интереса к отечественной и мировой культуре.

Тематический план дисциплины:

- 1 1-й раздел. История мировой культуры
 - 1.1 Культура древнего мира
 - 1.2 Западноевропейская средневековая культура. Арабский Восток
 - 1.3 Культура Европы Нового времени
- 2 2-й раздел. История русской культуры
 - 2.1 Культура Древнерусского государства
 - 2.2 Культура Московской Руси
 - 2.3 Культура России в новое и новейшее время

Б1.Б.9 История транспортного строительства

Целями освоения дисциплины являются:

Дисциплина История транспортного строительства является важной специальной учебной дисциплиной в подготовке инженера – строителя. Целью освоения является ознакомление студентов с основными этапами истории развития одной из главных отраслей отечественного народного хозяйства – транспортного строительства, его влияния, основными вехами развития и совершенствования, перспективами развития на современном этапе инновационного внедрения науки, техники, оборудования, технологий и материалов применяемых при проектировании, строительстве и эксплуатации наиболее сложных, трудоемких, дорогостоящих из строительных объектов – транспортных мостов, тоннелей, трубопроводов, эстакад и др. сооружений в период бурного развития городского, автодорожного строительства, бурной урбанизации больших городов и совершенствования всей транспортной инфраструктуры страны.

Задачами освоения дисциплины являются:

Формирование у студентов, глубоких знаний об истории транспортного строительства, как многопрофильной, комплексной области транспортного строительного производства, осуществляющего не только строительство, но и реконструкцию, ремонт автомобильных железных дорог, аэродромов, морских причалов, мостов, ВПТ, тоннелей, зданий различного назначения, гидротехнических и других искусственных сооружений, оказывающих огромное влияние на экономическое, социальное, культурное «состояние» страны и «здоровье общества».

Содействие формированию у будущих инженеров-строителей морально-психологических качеств, способствующих росту инициативы, творческой активности, приобретению организационных, управленческих навыков, формированию требуемых высоких профессиональных компетенций в сфере современного транспортного

строительства в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел. История транспортного строительства
 - 1.1 Общие сведения, понятия и определения. Основные этапы и роль развития транспортного строительства в России и за рубежом в связи с развитием экономических систем государств
 - 1.2 Этапы создания и типы дорог, ИТС (мостов, переправ, тоннелей и др) и их роль в государственном управлении, строительстве, развитии цивилизаций в период от Древнего Рима до наших дней. Классификация мостов и тоннелей.
 - 1.3 Появление и развитие автомобилей, совершенствование технических нормативов на проектирование и строительство а/д, магистралей и ИТС.
 - 1.4 Значение научно-технического прогресса на всех этапах развития транспортного строительства мостовых и тоннельных сооружений
 - 1.5 Совершенствование схем, типов, конструктивных форм, автодорожных мостов, путепроводов, эстакад. Тоннелей. расширение возможностей и применения новых видов сталей повышенной и высокой прочности, бетонов высокой прочности, сварки и предварительного напряжения конструкций и элементов
 - 1.6 Урбанистические тенденции развития – проблемы больших современных городов, негативные факторы и пути решения проблем путей своевременной – одновременной разработки проектов планировки, межевания территорий (участков), проектирования рабочих чертежей альтернативных ИТС. Обеспечение снижения стоимости, ресурсосбережения, экономической и транспортной безопасности.
 - 1.7 Научно-технический прогресс и направления совершенствования дорожно-транспортного строительства (ИТС) в России в инновационной период: внедрение высокопрочных композитных материалов и эффективных технологий строительства
 - 1.8 «Искусство» строить мосты и тоннели и задачи обеспечения потребительских свойств безопасности транспорта и пешеходов

Б1.Б.10 Математика

Целью освоения дисциплины является обеспечение студентов математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла.

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомить студентов с основными понятиями и методами современной математики, необходимыми для решения теоретических и практических задач инженерного дела;
- привить студентам умение изучать литературу по математике и ее приложениям;
- развить логическое мышление у студентов и повысить их общекультурный уровень;
- выработать у студентов навыки использования технических средств современной математики.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел Аналитическая геометрия, векторная и линейная алгебра
 - 1.1. Аналитическая геометрия на плоскости
 - 1.2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия в пространстве
 - 1.3. Линейная алгебра
2. 2-й раздел Введение в математический анализ и дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных
 - 2.1. Введение в математический анализ и теория пределов
 - 2.2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной
 - 2.3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных
3. 3-й раздел Интегральное исчисление

- 3.1. Неопределенный интеграл
- 3.2. Определённый интеграл
- 4. 4-й раздел Обыкновенные дифференциальные уравнения
- 4.1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка
- 4.2. Дифференциальные уравнения n-го порядка
- 5. 5-й раздел Ряды
- 5.1 Числовые ряды
- 5.2 Функциональные ряды

Б1.Б.11 Информатика

Целями освоения дисциплины являются ознакомление студентов:

- с принципами работы средств вычислительной техники;
- с методами применения персональных компьютеров (ПК) для решения различных прикладных задач обработки текстовой, графической и числовой информации;
- с методами постановки и решения основных математических задач, решаемых в повседневной учебной и инженерной практике;
- с численными методами, позволяющими решать практические задачи в различных областях профессиональной деятельности;
- с принципами построения вычислительных алгоритмов;
- с основами представления и обработки данных в памяти ЭВМ для проведения различных инженерных и вычислительных работ.

Задачами освоения дисциплины являются:

- освоение студентами принципов организации и функционирования персональных компьютеров (ПК);
- изучение правил представления и обработки данных на персональных компьютерах;
- ознакомление с системными и прикладными программными средствами ПК, используемыми для решения основных прикладных задач;
- приобретение навыков использования информационных технологий для постановки решения различных прикладных задач;
- получение навыков работы с офисными прикладными программными продуктами (MS Word и MS Excel);
- приобретение теоретических и практических знаний о численных методах решения инженерных задач, об особенностях математических вычислений на ЭВМ, о математическом обеспечении программных систем, о составлении блок-схем алгоритмов, анализе их вычислительных возможностей;
- развитие умения составить план решения и реализовать его, используя выбранные математические методы;
- приобретение навыков решения прикладных задач, используя возможности электронных таблиц (MS Excel).

Тематический план дисциплины:

- 1. 1-й раздел (Основы работы на современном персональном компьютере)
 - 1.1 Введение
 - 1.2 История развития вычислительной техники
 - 1.3 Программное обеспечение персональных компьютеров
 - 1.4 Программная система «Microsoft Office»
 - 1.5 Текстовый процессор «MS Word»
 - 1.6 Электронные таблицы «MS Excel»
- 2. 2-й раздел (Программирование на языке Visual Basic for Applications)
 - 2.1 Объектно-ориентированный язык программирования Visual Basic for Applications (VBA)

- 2.2 Алгоритмы и алгоритмизация
- 2.3 Создание пользовательских форм (Userform)
- 3. 3-й раздел (Численные методы решения инженерных задач)
 - 3.1 Численное интегрирование
 - 3.2 Решение нелинейных уравнений

Б1.Б.12 Начертательная геометрия и инженерная графика

Целями освоения дисциплины являются: формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих графическую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом; формирование системного подхода к решению инженерных задач на основе графической подготовки.

Задачами освоения дисциплины являются: формирование знаний студентов по теоретическим основам изображения пространственных объектов на плоскости и основам построения чертежей, ознакомление с алгоритмами решения позиционных, метрических и конструктивных задач; формирование умения представлять сочетания геометрических моделей в пространстве; формирование умения излагать проектный замысел с помощью чертежей; формирование знаний, умений и навыков по выполнению и чтению различных архитектурно-строительных и инженерно-технических чертежей зданий, сооружений, конструкций и их деталей и по составлению проектно-конструкторской и технической документации.

Задача изучения начертательной геометрии сводится к формированию пространственных представлений, конструктивно-геометрического мышления, изучению способов конструирования различных геометрических поверхностей, способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах позиционные и метрические задачи.

Тематический план дисциплины:

- 1-й раздел (Общие положения)
 - 1.1 Операция проецирования
 - 1.2 Метод Монжа
- 2-й раздел (Изображение геометрических объектов на ортогональном чертеже)
 - 2.1 Точка на эюре Монжа
 - 2.2 Прямая линия на эюре Монжа
 - 2.3 Плоскость. Задание плоскости на эюре Монжа. Плоскости общего и частного положения
 - 2.4 Точка и прямая в плоскости
 - 2.5 Кривые линии и поверхности. Виды поверхностей: многогранники, линейчатые, поверхности вращения.
- Точка и линия на поверхности:
 - общий алгоритм построения линии на поверхности;
 - пример построения линии, принадлежащей поверхности конуса, цилиндра, сферы
- 2.6 Решение задач в практикуме по теме «Линия на поверхности»
- 3-й раздел (Метрические задачи)
 - 3.1 Проецирование прямого угла. Перпендикуляр к плоскости
 - 3.2 Дополнительное ортогональное проецирование. Определение длины отрезка
- 4-й раздел (Позиционные задачи)
 - 4.1 Взаимное положение прямой и плоскости
 - 4.2 Общий алгоритм построения точки пересечения прямой с плоскостью (поверхностью): общий случай; частные случаи.
 - 4.3 Пересечение двух плоскостей
 - общий случай;
 - частные случаи

4.4 Определение видимости

4.5 Пересечение прямой линии с поверхностью.

Общий алгоритм построения точки пересечения прямой линии с поверхностью.

Построение точек пересечения прямой линии с многогранниками.

Построение точек пересечения прямой линии с конической поверхностью.

Построение точек пересечения прямой линии с цилиндрической поверхностью.

Построение точек пересечения прямой линии со сферой

4.6. Пересечение плоскости и поверхности. Общий алгоритм построения линии пересечения поверхности плоскостью. Построение линии пересечения многогранников плоскостью. Построение линии пересечения конической поверхности плоскостью. Конические сечения. Построение линии пересечения цилиндрической поверхности плоскостью.

4.7 Пересечение поверхностей. Общий алгоритм построения линии пересечения двух поверхностей. Построение линии пересечения двух многогранников. Построение линии пересечения многогранника и поверхности вращения. Построение линии пересечения двух поверхностей вращения.

Б1.Б.13 Химия

Целями освоения дисциплины являются прочное усвоение студентами основных законов химии, приобретение навыков самостоятельного проведения лабораторных опытов, обобщения наблюдаемых фактов.

Задачами освоения дисциплины являются формирование у студентов убеждённости в необходимости применения полученных знаний в их будущей производственной и научной деятельности.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Общетеоретические вопросы химии)
 - 1.1 Строение атома и систематика химических элементов
 - 1.2 Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия
 - 1.3 Основные законы и понятия химии
 - 1.4 Классификация неорганических соединений
 - 1.5 Энергетика химических реакций
 - 1.6 Химическая кинетика и равновесие
 - 1.7 Растворы и свойства растворов
 - 1.8 Дисперсные системы и коллоидные растворы
 - 1.9 Основы электрохимии. Гальванические элементы. Электролиз
 - 1.10 Окислительно-восстановительные процессы
 - 1.11 Химия металлов
2. 2-й раздел (Специальные вопросы химии)
 - 2.1 Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии
 - 2.2 Основы химии вяжущих веществ
 - 2.3 Основы органической химии и химии полимеров

Б1.Б.14 Физика

Целями освоения дисциплины являются: ознакомление студентов с современной физической картиной мира, формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения и современного физического мышления, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий.

В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен изучить физические явления и законы природы, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать

их определение, смысл, способы и единицы измерения; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;

- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;

- ознакомление с современной измерительной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента, умение выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности;

- изучение истории развития физики.

Тематический план дисциплины:

1. Физические основы механики
 - 1.1 Кинематика материальной точки и вращательного движения твердого тела.
 - 1.2 Динамика поступательного движения
 - 1.3 Динамика вращательного движения твердого тела
 - 1.4 Законы сохранения в механике
 - 1.5 Физика колебаний и волн
2. Молекулярная физика и термодинамика
 - 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории
 - 2.2 Статистические распределения
 - 2.3 Явления переноса
 - 2.4 Основы термодинамики
3. Электричество и магнетизм
 - 3.1 Электростатика
 - 3.2 Постоянный ток
 - 3.3 Магнитное поле в вакууме. Закон Био-Савара-Лапласа
 - 3.4 Действие магнитного поля на движущиеся заряды и токи
 - 3.5 Магнитное поле в веществе
 - 3.6 Электромагнитная индукция
 - 3.7 Электромагнитное поле
4. Волновая оптика
 - 4.1 Интерференция света
 - 4.2 Дифракция света
 - 4.3 Поляризация света
5. Основы квантовой и атомной физики
 - 5.1 Тепловое излучение и его законы
 - 5.2 Внешний фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм
 - 5.3 Планетарная модель атома Бора-Резерфорда
 - 5.4 Волновая природа микрочастиц. Уравнение Шредингера
 - 5.5 Понятие о квантово-механической модели атома водорода

Б1.Б.15 Экология

Целями освоения дисциплины являются: повышение грамотности в период экологического кризиса и ликвидация пробела в общем фундаментальном естественнонаучном образовании студентов.

Задачами освоения дисциплины являются:

- знакомство студентов с основами фундаментальной экологии;
- формирование экологического мировоззрения и представления о человеке как о части природы;
- осознание необходимости научного обоснования природоохранной

деятельности.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел: Основы экологии.
 - 1.1 История экологии, место человека в биосфере
 - 1.2 Экосистемы биосферы – предмет экологии
 - 1.3 Потоки энергии в экосистемах
 - 1.4 Круговорот веществ в биосфере
 - 1.5 Взаимосвязь организмов и среды; экологические факторы
 - 1.6 Глобальные экологические проблемы.
- 2 2-й раздел: Прикладная экология.
 - 2.1 Правовые основы охраны природы и нормирование качества окружающей среды.
 - 2.2 Экологические принципы охраны природы и инженерная защита окружающей среды.
 - 2.3 Окружающая среда и здоровье человека

Б1.Б.16 Теоретическая механика

Целью преподавания теоретической механики фундаментальной общенаучной дисциплины физико-математического цикла является усвоение слушателями основ знаний для успешного овладения дисциплинами общего инженерного образования: сопротивлением материалов, строительной механикой, теорией машин и механизмов, теорией упругости и пластичности, динамикой сооружений, гидродинамикой и аэродинамикой и др. Теоретическая механика также является минимумом базисных знаний для изучения теоретических специальных дисциплин связанных с методами расчета сооружений, строительных конструкций, оснований и фундаментов, поверочными расчетами зданий в процессе их эксплуатации и другими, являющимися профилирующими по специальности 08.05.01 (271101) – Строительство уникальных зданий и сооружений

Основной задачей изучения теоретической механики является развитие у студентов правильных представлений о взаимодействии тел, преобразовании систем сил, механическом движении, устойчивости и колебаний, а также овладение основными методами исследований указанных процессов, что необходимо будущему специалисту в успешной производственной, научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности.

Конкретные практические задачи изучения разделов теоретической механики (статики, кинематики, динамики) ставятся следующие. Основной задачей статики является обучение студента методам эквивалентных преобразований различных системам сил на плоскости и в пространстве, методам определения опорных реакций простейших статически определимых балок, ферм, пространственных конструкций, методам расчета усилий в элементах статически определимых ферм. Основной задачей кинематики является научить студента основным методам изучения движения отдельных точек и точек тел, совершающих различные виды движения, а также применения полученных знаний для исследования движений сооружений, подвижности и мгновенной изменчивости строительных конструкций. Основной задачей динамики является научить студента пониманию основных законов механического движения тел под действием сил, применению основных принципов аналитической механики для расчетов сооружений, а также овладение основами теории устойчивости и колебаний с последующим углубленным ее изучением в курсе динамики сооружений, машин и механизмов, усвоение основных положений теории удара, рассмотрение контртеррористических принципов построения сооружений.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Статика)
 - 1.1. Плоская статика. Расчет ферм. Трение

- 1.2. Приведение произвольной системы сил к простейшему виду.
- 1.3. Пространственная статика. Системы сил и пар произвольно расположенных в пространстве.
 2. 2-й раздел (Кинематика)
 - 2.1. Кинематика точки
 - 2.2. Кинематика простейших движений твердого тела
 - 2.3. Кинематика сложного движения точки.
 - 2.4. Кинематика плоско-параллельного движения твердого тела
 3. 3-й раздел (Динамика)
 - 3.1. Динамика точки. Две задачи динамики точки. Прямолинейные колебания.
 - 3.2. Динамика сложного движения точки. Относительное движение точки.
 - 3.3. Общие теоремы динамики. Механическая работа, мощность, потенциальная энергия. Теория удара.
 - 3.4. Метод кинетостатики. Принцип д; Аламбера. Определение опорных реакций вращающегося тела.
 - 3.5. Аналитическая механика. Принцип виртуальных перемещений, общее уравнение динамики.
 - 3.6. Обобщенные координаты, скорости и обобщенные силы. Уравнение Лагранжа II рода.

Б1.Б.17.1 Соппротивление материалов

Целями освоения дисциплины являются:

– формирование базовых общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для решения задач, соответствующих профессиональной деятельности специалиста, работающего по специальности строительство уникальных зданий и сооружений.

Задачами освоения дисциплины являются:

– изучение теоретических и экспериментальных основ сопротивления материалов;
 – формирования навыков решения практических задач на проверку прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций.

Тематический план дисциплины:

- Первая часть курса
- 1.1 Введение
 - 1.2 Напряженно-деформированное состояние тела
 - 1.3 Экспериментальные основы
 - 1.4 Обобщенный закон Гука
 - 1.5 Стат. определимые и неопределимые системы, работающие на растяжение-сжатие
 - 1.6 Исследование плоского напряженного состояния
 - 1.7 Работа и потенциальная энергия деформации
 - 1.8 Теории прочности
 - 1.9 Геометрические характеристики поперечного сечения стержня
 - 1.10 Плоский изгиб балки (напряжения)
 - 1.11 Кручение.
 - 1.12 Обоснование технической теории изгиба методами теории упругости.
- Вторая часть курса
- 2.1 Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.
 - 2.2 Трехчленная формула для нормальных напряжений.
 - 2.3 Потенциальная энергия стержневой системы.
 - 2.4 Обобщенные силы и перемещения. Теоремы Клапейрона, Лагранжа, Кастильяно.
 - 2.5 Формула Мора

- 2.6 Метод Верещагина
- 2.7 Метод сил раскрытия ст. неопределимости.
- 2.8 Сложное сопротивление. Косой изгиб.
- 2.9 Внецентренное сжатие жестких стержней.
- 2.10 Изгиб с кручением.
- 2.11 Пространственные стержни.
- 2.12 Устойчивость сжатого стержня. Теории Эйлера, Энгессера, Кармана, Шенли, динамическая теория.
- 2.13 Гибкий сжато-изогнутого стержня
- 2.14 Стержни с криволинейной осью.
- 2.15 Ударное действие нагрузки.

Б1.Б.17.2 Строительная механика

Целями изучения дисциплины являются:

– приобретение студентами знаний основных положений строительной механики и умения использовать эти знания в практической деятельности при проектировании и эксплуатации конструкций зданий и сооружений, а также в процессе дальнейшего изучения дисциплин: «Железобетонные конструкции», «Металлические конструкции», в курсовом проектировании по указанным дисциплинам и в дипломном проектировании.

Задачами освоения дисциплины являются:

– овладение знаниями основных положений строительной механики;
– понимание места учебной дисциплины в подготовке высококвалифицированного специалиста.

Тематический план дисциплины:

- 1. 1-й раздел (Расчет статически определимых стержневых систем)
 - 1.1 Геометрическая неизменяемость расчетных схем. Определение усилий в плоских расчетных схемах сооружений от неподвижной нагрузки.
 - 1.2 Расчет статически определимых систем на подвижную нагрузку
 - 1.3 Определение перемещений в статически определимых системах
- 2. 2-й раздел (Расчет статически неопределимых систем)
 - 2.1 Расчет статически неопределимых систем методом сил
 - 2.2 Расчет статически неопределимых систем методом перемещений
 - 2.3 Расчет статически неопределимых систем в матричной форме
 - 2.4 Расчет статически неопределимых систем смешанным методом

Б1.Б.17.3 Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести

Целями освоения дисциплины являются:

– формирование базовых общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для решения задач, соответствующих профессиональной деятельности специалиста, работающего по специальности строительство уникальных зданий и сооружений.

Задачами освоения дисциплины являются:

– изучение теоретических основ теорий упругости, пластичности и ползучести;
– формирования навыков практического применения в строительных расчетах, указанных выше теорий.

Тематический план дисциплины:

- 1 Основные понятия и уравнения.
- 2 Простейшие задачи теории упругости.
- 3 Задача Сен-Венана о кручении стержня.
- 4 Задача Сен-Венана о изгибе стержня.
- 5 Плоская задача: общий аппарат в декартовых и полярных координатах.
- 6 Конкретные плоские задачи

- 7 Пространственные задачи теории упругости
- 8 Температурная и динамическая задачи.
- 9 Вариационные принципы и методы теории упругости.
- 10 Приближенные методы.
- 11 Теория изгиба тонких плит.

Б1.Б.17.4 Механика грунтов

Цель освоения дисциплины «Механика грунтов» – изучение методов, используемых для расчета несущей способности, устойчивости и деформируемости грунтов при проектировании фундаментов, подпорных стен, подземных и земляных сооружений.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение закономерностей деформирования и сопротивления разрушению грунтов при механических (статических) воздействиях;
- практическое ознакомление с лабораторными методами определения основных показателей физических и механических свойств дисперсных грунтов;
- изучение методов оценки прочности и деформируемости грунтов в основании сооружений;
- изучение методов расчета давления грунтов на подпорные стены и подземные сооружения, возводимые открытым способом;
- изучение методов расчета устойчивости склонов, откосов и земляных сооружений.

Тематический план дисциплины:

- 1 Введение
- 2 Состав и физические свойства грунтов
- 3 Механические свойства грунтов
- 4 Основные физико-механические свойства структурно-неустойчивых грунтов
- 5 Напряжения в массивах грунтов
- 6 Деформации грунтов и расчет осадок оснований сооружений
- 7 Прочность и устойчивость грунтовых массивов. Давление грунтов на ограждающие конструкции

Б1.Б.17.5 Основания и фундаменты сооружений

Целью освоения дисциплины «Основания и фундаменты сооружений» является изучение принципов проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений¹ по предельным состояниям.

Задачи освоения дисциплины:

- научить оценивать инженерно-геологические условия площадки для целей строительства и реконструкции;
- научить выбирать конструктивно-технологические решения фундаментов проектируемых зданий (сооружений) в зависимости от инженерно-геологических, климатических и ситуационных условий площадки, а также от конструктивных особенностей зданий (сооружений), вида и характера действующих нагрузок;
- изучить механику взаимодействия фундаментов мелкого и глубокого заложения, свай и свайных конструкций с различными грунтами и при различных нагрузках;
- научить выбирать методы улучшения строительных свойств грунтов;
- научить выбирать конструктивно-технологические решения ограждений котлованов при возведении фундаментов вблизи существующих зданий (сооружений);
- научить выбирать способы усиления оснований и фундаментов зданий при их реконструкции;
- научить рассчитывать деформации оснований зданий и сооружений;
- научить вычислять несущую способность грунтов и проверять их устойчивость в

¹ Рассматриваются подземные сооружения, возводимые открытым способом

основании фундаментов зданий и сооружений;

–научить определять давление грунтов на подземные сооружения, заглубленные части зданий, массивные и гибкие подпорные стены;

–научить разрабатывать варианты проектных решений фундаментов и выполнять их технико-экономическое сравнение;

–научить работать с нормативной, справочной и технической литературой.

Тематический план дисциплины:

- 1 Принципы проектирования оснований и фундаментов
- 2 Фундаменты мелкого заложения
- 3 Свайные фундаменты
- 4 Методы улучшения строительных свойств грунтов и условий их работы в основании сооружений
- 5 Крепление стен и осушение котлованов
- 6 Фундаменты глубокого заложения и подземные сооружения
- 7 Фундаменты на сильносжимаемых водонасыщенных глинистых грунтах
- 8 Фундаменты на лёссовых просадочных грунтах
- 9 Фундаменты на набухающих и дающих усадку грунтах
- 10 Фундаменты на вечномерзлых грунтах
- 11 Фундаменты при динамических воздействиях
- 12 Усиление оснований и фундаментов
- 13 Возведение фундаментов зданий в стесненных условиях. Геотехнический мониторинг

Б1.Б.18 Механика жидкости и газа

Целями освоения дисциплины являются: основные физические явления и процессы покоящихся и движущихся жидкостей и газов; важнейшие законы гидростатики и гидродинамики; основные законы подобия и гидравлического моделирования.

Задачей освоения дисциплины является обеспечение студентов необходимым объемом теоретических и практических навыков, которые, с одной стороны, являются основой для ряда дисциплин специальности, а с другой стороны, позволяют использовать методы механики жидкости и газа для решения конкретных задач в области строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел
- 1.1 Вводные сведения.
- 1.2 Основные физические свойства жидкостей и газов.
- 1.3 Равновесие жидкостей и газов.
- 1.4 Силовое воздействие покоящейся жидкости на плоские и криво-линейные поверхности.
- 1.5 Плавание тел. Остойчивость.
- 1.6 Основы кинематики и динамики жидкости и газа.
- 1.7 Гидравлические сопротивления при движении жидкости и газа.
- 1.8 Одномерные напорные потоки жидкостей и газов.
- 1.9 Движение жидкости и газа в пористой среде.
- 1.10 Основы моделирования гидравлических явлений.

Б1.Б.19 Техническая теплотехника

Целью освоения дисциплины является: формирование у студентов понимания физической сущности теплотехнических процессов, протекающих в природе и технологических установках; и освоение обучающимися теоретических и расчетных методов, используемых при изучении этих процессов.

Задачами освоения дисциплины являются: изучение основных положений теории

теплотехники; овладение современными инженерными методами расчета теплотехнических процессов, аппаратов и установок.

Тематический план дисциплины:

- 1 1-й раздел (Основные понятия и законы термодинамики)
 - 1.1 Термодинамическая система. Параметры и уравнения состояния. Основные термодинамические функции
 - 1.2 Смеси идеальных газов. Теплоёмкость идеальных газов и их смесей
 - 1.3 Основные законы (начала) термодинамики
- 2 2-й раздел (Термодинамические процессы)
 - 2.1 Термодинамические процессы с идеальным газом
 - 2.2 Термодинамические процессы с водяным паром
 - 2.3 Термодинамические процессы с влажным воздухом
- 3 3-й раздел (Термодинамика газовых потоков)
 - 3.1 Параметры газа в потоке и при его торможении
 - 3.2 Уравнение первого закона термодинамики для газового потока
 - 3.3 Сопла и диффузоры. Дросселирование газов и паров
- 4 4-й раздел (Термодинамические циклы)
 - 4.1 Понятие о круговом процессе (цикле). Прямые циклы тепловых машин
 - 4.2 Обратные циклы тепловых машин
 - 4.3 Компрессоры
- 5 5-й раздел (Основные процессы теплообмена)
 - 5.1 Теплопроводность
 - 5.2 Конвективный теплообмен
 - 5.3 Тепловое излучение
- 6 6-й раздел (Массообмен)
 - 6.1 Диффузия с поверхности
 - 6.2 Испарение воды в воздух

Б1.Б.20 Теоретические основы электротехники

Целями освоения дисциплины являются теоретическая и практическая подготовка бакалавров в области теории цепей и основ теории электромагнитного поля в такой степени, чтобы они могли анализировать и проектировать электротехнические устройства и схемы различной сложности, построенные на законах электротехники.

Задачами освоения дисциплины являются:

- обеспечение студентов необходимым объемом теоретических и практических навыков;
- формирование у студентов знаний электротехнических законов;
- изучение методов анализа и реализации электрических, магнитных, электронных и электромеханических цепей;
- умений аналитическими и экспериментальными способами определять параметры и характеристики типовых электротехнических, электромеханических и электронных элементов и устройств.

Тематический план дисциплины:

- 1-й раздел (Электрические цепи)
 - 1.1. Основные понятия и законы электрических цепей
 - 1.2. Линейные электрические цепи при гармонических и экспоненциальных режимах
- 2-й раздел (Современные методы анализа аналоговых и дискретных цепей)
 - 2.1 Анализ многополюсных активных аналоговых цепей
 - 2.2 Анализ дискретных систем. Z-преобразование
- 3-й раздел (Трехфазные цепи, четырехполюсники и фильтры)
 - 3.1 Трехфазные цепи

- 3.2 Трехфазные соединения «звездой» и «треугольником»
- 3.3 Анализ цепей во временной области
- 3.4 Основы теории четырехполюсников
- 3.5 Периодические несинусоидальные токи и напряжения в электрических цепях, ряды Фурье, преобразования Фурье и Лапласа
- 3.6 Фильтры типа К, m
- 4-й раздел (Основы теории электромагнитного поля)
- 4.1 Основы теории электромагнитного поля
- 4.2 Статические поля. Теорема Гаусса, постулат Максвелла К. Закон Био-Савара, Ампера
- 4.3 Переменные электромагнитные поля, система уравнений Максвелла К.

Б1.Б.21 Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

Целями освоения дисциплины являются формирование у студентов знаний общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов, посредством измерительных процедур (измерений), и использования полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, и иной деятельности в области строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, а также формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации, сертификации.

Задачей освоения дисциплины является - обеспечение студентов необходимым объемом теоретических и практических навыков, которые позволят:

- выполнять работы по подготовке к сертификации приборов, оборудования, технических устройств и систем;
- производить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации по строительству автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- выполнять экспериментальные исследования.

Тематический план дисциплины:

- 1-й раздел (Метрология и стандартизация)
 - 1.1. Основные понятия метрологии
 - 1.2. Виды, методы и средства измерений
 - 1.3. Теория погрешностей
 - 1.4. Обработка результатов измерений
 - 1.5. Организационные, научные, правовые и методические основы обеспечения единства измерений
 - 1.6 Стандартизация. Основные принципы и теоретическая база стандартизации
 - 1.7 Методы стандартизации. Международная стандартизация
- 2-й раздел (Сертификация)
 - 2.1. Основные положения сертификации. Этапы сертификации
 - 2.2. Системы и схемы сертификации
 - 2.3. Сертификация систем качества. Международная сертификация
 - 2.4 Контроль качества продукции

Б1.Б.22.1 Инженерная геодезия

Целями освоения дисциплины являются:

- приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов промышленного, гражданского и специального назначения
- ознакомление с современными технологиями, используемыми в геодезических приборах, методах измерений и вычислений, построении геодезических сетей и

производстве съёмок;

Задачами освоения дисциплины являются:

– изучение состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений;

– изучение методов и средств при переносе проекта сооружения в натуру, сопровождении строительства подземной, надземной частей сооружений и монтаже строительных конструкций;

– изучение организации геодезического мониторинга за зданиями и сооружениями, требующими специальных наблюдений в процессе эксплуатации.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (топографическая основа для проектирования)
 - 1.1. Введение в геодезию.
 - 1.2. Топографическая карта и решаемые по ней задачи
 - 1.3. Оценка точности геодезических измерений. Опорная геодезическая сеть
2. 2-й раздел (геодезические измерения и инструментальные съемки)
 - 2.1. Поверки и юстировки теодолита. Угловые и линейные измерения
 - 2.2. Измерение отдельного горизонтального угла
 - 2.3. Измерение отдельного вертикального угла
 - 2.4. Измерение расстояний нитяным дальномером. Инструментальные съемки
 - 2.5. Теодолитная съемка строительного участка
 - 2.6. Работа на станции тахеометрической съемки
 - 2.7. Построение топографического плана
 - 2.8. Работа с нивелиром на станции
 - 2.9. Геометрическое нивелирование. Геодезические работы при изыскании линейных объектов.
3. 3-й раздел (геодезические работы при разбивке линейных сооружений)
 - 3.1. Геодезическое обеспечение проектирование и разбивка оси линейного сооружения
 - 3.2. Вертикальная планировка строительного участка.

Б1.Б.22.2 Инженерная геология

Целью изучения дисциплины является формирование геологической базы современного мировоззрения специалиста строителя, необходимого для рационального хозяйственного и строительного освоения Геологической Среды, системного подхода к проектированию, строительству и эксплуатации различных сооружений в составе природно-техногенных комплексов (ПТК).

Задачами освоения дисциплины являются:

- получение систематизированных знаний о составе, свойствах и динамике Геологической Среды, об особенностях взаимодействия горных пород и подземных вод с сооружениями;

- формирование навыков по организации процесса инженерных изысканий для получения информации, необходимой и достаточной для проектирования и строительства различных зданий и сооружений;

- формирование умения применять полученные геологические знания для рационального выбора и оценки строительной площадки или трассы, типа основания, способа производства работ нулевого цикла.

Тематический план дисциплины:

1-й модуль (Геологическая среда и её компоненты)

Раздел 1.1. Роль геологии в строительстве

Раздел 1.2. Горные породы

Раздел 1.3. Подземные воды

2-й модуль (Динамика геологической среды и инженерно-геологические изыскания)

Раздел 2.1. Геологические процессы и явления

Раздел 2.2. Инженерно-геологические изыскания

Б1.Б.23 Архитектура

Целями освоения дисциплины являются:

- ознакомить студентов с формами, стилями, течениями в архитектуре античного мира, средневековья, последних веков и десятилетий, а также с планировочными и конструктивными решениями зданий, методами проектирования зданий и сооружений;
- изучение строительной техники на разных периодах развития архитектуры и строительства;
- развить у студентов навыки правильного выбора и оценке материалов, конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений;
- научить студентов сбору и систематизации исходных данных для проектирования и конструирования зданий и сооружений, самостоятельно конструировать элементы здания с учетом выявления наиболее благоприятных свойств, применяемых строительных материалов, требований нормативных документов, технических условий, других исполнительных документов и обоснованно защищать принятые решения.

Тематический план дисциплины:

- 1-й модуль. Основы конструирования мелкоэлементных каменных зданий.
 - 1 Раздел 1. Общие сведения о зданиях
 - 1.1 История архитектуры и строительной техники
 - 1.2 Архитектурные стили Санкт-Петербурга
 - 1.3 Принципы проектирования и конструирования зданий.
 - 2 Раздел 2. Конструкции зданий.
 - 2.1 Основания и фундаменты. Гидроизоляция фундаментных стен и подвалов зданий. Элементы нулевого цикла.
 - 2.2 Стены гражданских зданий из мелкогабаритных элементов
 - 2.3 Перегородки
 - 2.4 Перекрытия, полы.
 - 2.5 Крыши, кровли гражданских зданий
 - 2.6 Лестницы, пандусы.
 - 2.7 Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры

Б1.Б.24 Геоинформационные системы в строительстве

Целями освоения дисциплины являются: подготовка специалистов в области строительства с квалификационной степенью «специалист» в соответствии с ФГОС по специальности 08.05.01 - Строительство уникальных зданий и сооружений, освоение основных идей, методов и инструментарий современных ГИС, особенностей моделирования данных и послойного отображения предметных областей, в том числе транспортной инфраструктуры, транспортных сетей, аналитические возможности ГИС.

Задачами освоения дисциплины являются:

- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- определения, суть и понятийный аппарат ГИС; модели данных в ГИС; ввод, хранение, редактирование и вывод данных в ГИС; анализ в ГИС: его виды и реализация; вывод информации в ГИС; существующие передовые отечественные и зарубежные ГИС; возможности использования Web-технологий при работе с ГИС; моделирование процессов транспортной инфраструктуры в ГИС; особенности и возможности использования ГИС-технологий в оперативном управлении транспортными потоками.
- подготовка данных в установленной форме для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел Компьютеризации географических данных, карт и взаимосвязи пространственных объектов
 - 1.1. Компьютеризации географических данных, карт и взаимосвязи пространственных объектов
2. 2-й раздел. Модели данных в ГИС
 - 2.1. Модели данных в ГИС
3. 3-й раздел Организация данных в ГИС
 - 3.1. Организация данных в ГИС
4. 4-й раздел Ввод, хранение, редактирование и вывод данных в ГИС
 - 4.1. Ввод, хранение, редактирование и вывод данных в ГИС
5. 5-й раздел Анализ в ГИС: его виды и реализация
 - 5.1. Анализ в ГИС: его виды и реализация
6. 6-й раздел Проектирование ГИС
 - 6.1. Проектирование ГИС
7. 7-й раздел Инструментальные ППП ГИС
 - 7.1. Инструментальные ППП ГИС
8. 8-й раздел Применение ГИС.
 - 8.1. Применение ГИС.

Б1.Б.25 Инженерно-геологическое обеспечение работ по строительству автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Целями освоения дисциплины является формирование знаний об организационно-технических и технологических особенностях производства инженерно-геологических изысканий для проектирования, строительства и эксплуатации наиболее ответственных сооружений в составе природно-техногенных комплексов (ПТК) – автомагистралей, аэродромов и их инфраструктуры.

Задачами освоения дисциплины являются:

- получение систематизированных знаний об инженерно-геологических исследованиях как составной части инженерных изысканий для строительства;
- формирование навыков по организации и техническому оснащению процесса инженерных изысканий для получения информации, необходимой и достаточной для проектирования и строительства различных зданий и сооружений;
- формирование умения применять полученные знания для разработки проекта и способа производства работ нулевого цикла

Тематический план дисциплины:

1. Методы инженерных изысканий для строительства
 - 1.1. Инженерно-геологические исследования и их задачи
 - 1.2. Основные виды инженерно-геологических работ
2. Инженерно-геологические исследования для различных сооружений
 - 2.1. Гражданское и промышленное строительство
 - 2.2. Автомагистрали
 - 2.3. Аэродромы и специальные сооружения

Б1.Б.26 Безопасность жизнедеятельности

Целями освоения дисциплины являются формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретённую совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачами освоения дисциплины являются подготовка бакалавра, обладающего умением и практическими навыками, необходимыми для: изучения условий состояния

среды в зонах обитания и трудовой деятельности; прогнозирования развития негативных воздействий и оценка последствий их действия; изучения подходов к обеспечению устойчивого функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях; выработки мер по защите персонала объекта экономики и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, а также принятие мер по ликвидации их последствий.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел. Человек и среда обитания. Техногенные и антропогенные опасности и защита от них. Правовые основы и управление безопасностью жизнедеятельности

1.1 Введение. Характеристика опасных и вредных факторов среды обитания

1.2 Физиологическое воздействие на человека опасных и вредных факторов в производственных условиях

1.3 Идентификация травмирующих факторов

1.4 Методы и средства повышения безопасности технологических процессов.

Экобиозащитная техника

1.5 Человеческий фактор в обеспечении безопасности в системе «человек-производство». Профессиональные обязанности и обучение операторов технических систем

1.6 Правовые, нормативно-технические основы обеспечения БЖД

1.7 Противопожарная безопасность в строительстве

1.8 Электробезопасность в строительстве

2. 2-й раздел. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях

2.1 Государственная система предупреждения и действий в ЧС

2.2 Понятие о ЧС и их характеристиках. Зоны и очаги поражения

2.3 Оценка пожарной безопасности

2.4 Оценка химической обстановки

2.5 Оценка инженерной обстановки

2.6 Оценка радиационной обстановки

2.7 Принципы и способы защиты населения в ЧС

2.8 Расчет противорадиационных укрытий (ПРУ)

2.9 Анализ параметров убежищ ГО

2.10 Убежища гражданской обороны

2.11 Основы организации АС и ДНР в ЧС

2.12 Средства и способы обеззараживания

2.13 Требования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны

(ИТМ ГО)

Б1.Б.27 Строительные материалы

Целью освоения дисциплины является изучение номенклатуры, технических свойств, особенностей производства и применения строительных материалов и изделий.

Задачами освоения дисциплины являются ознакомление студентов с понятийным и методологическим аппаратом, изучение теоретических и практических вопросов производства и применения строительных материалов, необходимых для изучения смежных дисциплин, а также квалифицированной профессиональной послеобразовательной деятельности.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел. Классификации и свойства строительных материалов, горные породы - природные строительные материалы, древесина, строительная керамика, строительное стекло, минеральные вяжущие вещества.

- 1.1. Классификации, физические и механические свойства строительных материалов
- 1.2. Разнообразие горных пород и их применение в строительстве.
- 1.3. Состав, строение, свойства и применение древесины в строительстве.
- 1.4. Разнообразие изделий строительной керамики, основы производства, свойства.
- 1.5. Строительное стекло, свойства и применение в строительстве.
- 1.6. Минеральные вяжущие вещества
2. 2-й раздел. Бетоны и строительные растворы, битумы, теплоизоляционные и акустические материалы, пластмассы, отделочные материалы
 - 2.1. Бетоны и строительные растворы
 - 2.2. Битумы, мастичные и рулонные материалы на основе битумов
 - 2.3. Теплоизоляционные и акустические материалы
 - 2.4. Пластмассы и строительные изделия на их основе
 - 2.5. Отделочные материалы.

Б1.Б.28 Нелинейные задачи строительной механики

Целями изучения дисциплины являются:

– приобретение знаний о принципах и методах расчета строительных конструкций на заданные нагрузки с учетом физической, геометрической и конструктивной нелинейности;

– создание теоретической базы для последующего самостоятельного освоения профессиональной научной и технической информации в области прочности, устойчивости и жесткости инженерных сооружений и конструкций как нелинейно деформируемых систем;

– умение выбирать методы расчёта нелинейно деформируемых систем, соответствующие содержанию решаемых инженерных задач, рационально использовать компьютерные программно-вычислительные средства.

Задачами освоения дисциплины являются:

– дать представление о современном состоянии теории и методов расчета сооружений и строительных конструкций с учётом физической, геометрической и конструктивной нелинейностей;

– знакомство с постановками задач расчета строительных конструкций, а также с основными методами решения нелинейных задач расчета конструкций и сооружений;

– овладение навыками расчета строительных конструкций при условии нелинейной работы материала, расчета по деформированному состоянию и учета конструктивной нелинейности;

– развить умение выбора расчетных схем и проведения практических расчетов строительных конструкций по предельному состоянию, анализа работы конструкции за пределами упругости;

– приобретение навыков нелинейных расчетов строительных конструкций с помощью современных программно-вычислительных комплексов.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Основные понятия нелинейной строительной механики)
 - 1.1 Общие сведения о нелинейных задачах расчета конструкций
 - 1.2 Неупругие и нелинейно упругие системы. Расчет нелинейно упругих стержневых систем
2. 2-й раздел (Приближенные методы решения нелинейных задач)
 - 2.1 Методы последовательных приближений
 - 2.2 Методы последовательных нагружений
3. 3-й раздел (Упругопластический расчет конструкций)
 - 3.1 Основы расчета конструкций по предельному состоянию

- 3.2 Расчет несущей способности конструкций, работающих на изгиб
- 4 4-й раздел (Учет геометрической нелинейности в расчетах конструкций)
- 4.1 Расчет стержневых систем по деформированному состоянию
- 4.2 Приближенные методы расчета по деформированному состоянию
- 5 5-й раздел (Конструктивная нелинейность. Односторонние связи)
- 5.1 Основы расчета систем с односторонними связями
- 5.2 Решение конструктивно-нелинейных задач пошаговым методом

Б1.Б.29 Теория расчета пластин и оболочек

Целями изучения дисциплины являются:

– приобретение знаний основных положений теории изгибаемых пластин и оболочек и умения использовать эти знания в практической деятельности при проектировании и эксплуатации тонкостенных строительных конструкций, а также в процессе дальнейшего изучения дисциплин Строительные конструкции, в курсовом и дипломном проектировании;

– умение выбирать методы расчёта напряженно-деформируемого состояния тонкостенных конструкций, соответствующие содержанию решаемых инженерных задач; рационально использовать компьютерные программно-вычислительные средства.

Задачами освоения дисциплины являются:

– изучение основных понятий, терминологии, принципов и теории расчета пластин и оболочек;

– овладение навыками практического расчета тонкостенных строительных конструкций на прочность, жесткость, несущую способность;

– освоение приближенных аналитических, численно-аналитических и численных методов расчета пластин и оболочек;

– приобретение навыков расчета пластин и оболочек на внешнюю нагрузку с помощью современных программно-вычислительных комплексов;

– овладение навыками анализа и оценки полученные результаты расчётов пластин и оболочек для принятия обоснованных инженерных решений;

– понимание места учебной дисциплины в подготовке высококвалифицированного специалиста.

Тематический план дисциплины:

- 1. 1-й раздел (Основы теории расчета изгибаемых пластин)
 - 1.1 Некоторые сведения из теории упругости
 - 1.2 Разрешающие уравнения изгиба тонких пластин
 - 1.3 Решение задач изгиба прямоугольных пластин
- 2. 2-й раздел (Методы приближенного решения дифференциального уравнения изгиба)
 - 2.1 Расчет пластин методом конечных разностей
 - 2.2 Метод Бубнова – Галеркина
- 3 3-й раздел (Вариационные методы решения задач изгиба пластин)
 - 3.1 Вариационная постановка задачи изгиба пластины
 - 3.2 Вариационно-разностный метод. Метод Ритца – Тимошенко
 - 3.3 Метод конечных элементов
- 4 4-й раздел (Основы теории расчета оболочек)
 - 4.1 Общие положения о расчете тонких оболочек. Теория пологих оболочек
 - 4.2 Расчет оболочек численными методами

Б1.Б.30 Динамика и устойчивость сооружений

Целями освоения дисциплины является ознакомить студента с методами расчета сооружений и конструкций на динамические воздействия, в том числе от ветровой нагрузки

и сейсмического воздействия, а также методам расчета конструкций на устойчивость, используемым при проектировании и прочностных расчетах конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений.

Задачами освоения дисциплины является научить студента владеть и применять методы динамики и устойчивости сооружений при проектировании и прочностных расчетах конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений. Приобретенные навыки способствуют формированию инженерного мышления.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Свободные и вынужденные колебания систем)
 - 1.1 Системы с одной степенью свободы
 - 1.2 Свободные затухающие колебаний осциллятора
 - 1.3 Вынужденные колебания линейной системы с одной степенью свободы
 - 1.4 Коэффициенты динамичности для различных типовых нагрузок
 - 1.5 Вынужденные периодические колебания линейной системы
 - 1.6 Колебание системы с конечным числом степеней свободы
 - 1.7 Определение собственных частот и форм свободных колебаний
2. 2-й раздел (Случайные колебания)
 - 2.1 Основные понятия теории случайных колебаний
 - 2.2 Вывод формул СНиПа. Пластическое разрушение
 - 2.3 Нелинейная система с одной степенью свободы
 - 2.4 Сравнение результатов расчетов: многоэтажного каркасного здания, здание с нижним гибким этажом

Б1.Б.31 Сейсмостойкость сооружений

Целью освоения дисциплины является изучение студентами методов проектирования зданий и сооружений при сейсмическом воздействии, и характеристик данного воздействия; овладение принципами и методиками проектирования несущих конструкций зданий и сооружений с учетом современных достижений в области моделирования и анализа конструктивных систем.

Задачами освоения дисциплины являются обеспечение студентов необходимым объемом теоретических и практических навыков, которые позволят:

- решать вопросы сейсмостойкости зданий и сооружений.
- сравнивать проектируемые конструкции с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности под руководством и в составе коллектива.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (характеристика сейсмических воздействий и сейсмическая опасность территории)
 - 1.1 Основные сведения о землетрясениях
 - 1.2 Характеристики сейсмической опасности территории
2. 2-й раздел (общие принципы сейсмостойкого строительства)
 - 2.1 Краткий очерк развития сейсмостойкого строительства
 - 2.2 Современный подход к задаче обеспечения сейсмостойкости зданий и сооружений
 - 2.3 Общие принципы проектирования сейсмостойких конструкций
3. 3-й раздел (методы оценки сейсмостойкости сооружений)
 - 3.1 Спектральный метод расчета сооружений на сейсмические воздействия
 - 3.2 Динамический метод расчета сооружений на сейсмические воздействия
4. 4-й раздел (методы антисейсмического усиления строительных конструкций)
 - 4.1 Традиционные методы антисейсмического усиления
 - 4.2 Специальные методы антисейсмического усиления

Б1.Б.32 Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)

Целями освоения дисциплины являются: подготовка специалистов в области строительства с квалификационной степенью «специалист» в соответствии с ФГОС по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования и строительства транспортных сооружений различного назначения.

Задачи изучения дисциплины являются:

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в общих вопросах проектирования строительных конструкций из камня, бетона, железобетона; знакомство с классификацией строительных конструкций и элементов строительных конструкций;
- знакомство с основными принципами и предпосылками проектирования строительных конструкций;
- знакомство с литературой в области проектирования, строительства, эксплуатации строительных конструкций;
- знакомство с основными терминами и определениями в сфере проектирования и строительства конструкций транспортных и гражданских сооружений;
- знакомство с нормативной базой в сфере проектирования и строительства конструкций транспортных и гражданских сооружений.

Тематический план дисциплины:

- 1 1-й раздел. Классификация строительных конструкций. Термины и определения
 - 1.1 Основные термины и определения
- 2 2-й раздел. Исторический обзор строительных конструкций
 - 2.1 Каменные конструкции античности и средневековья
 - 2.2 Современные каменные конструкции
- 3 3-й раздел. Общие вопросы проектирования и строительства сооружений из природного камня
 - 3.1 Природный камень и конструкционные формы сооружений из природного камня (исторический обзор)
 - 3.2 Транспортные сооружения из природного камня (исторический обзор)
- 4 4-й раздел. Общие вопросы проектирования и строительства сооружений из искусственного камня
 - 4.1 Искусственный камень и конструкционные формы сооружений из искусственного камня (исторический обзор)
 - 4.2 Транспортные сооружения из искусственного камня (исторический обзор)
- 5 5-й раздел. Особенности конструкции транспортных сооружений из природного и искусственного камня
 - 5.1 Физико-механические свойства природного камня
 - 5.2 Физико-механические свойства искусственного камня. Кирпич и его физико-механические свойства
- 6 6-й раздел. Арка как статическая схема мостов из природного и искусственного камня
 - 6.1 Виды арок
 - 6.2 Расчет арок
- 7 7-й раздел. Технология сооружения арочных пролетных строений
 - 7.1 Типы кружал
 - 7.2 Производство кладки свода
- 8 8-й раздел. Особенности проектирования и расчета сводов
 - 8.1 Рациональная форма свода
 - 8.2 Регулирование напряжений при возведении сводов
- 9 9-й раздел. Эскизное проектирование каменного моста

- 9.1 Схема моста и основные данные для нее
- 9.2 Поперечное сечение моста и свода
- 10 10-й раздел. Железобетон как строительный материал
- 10.1 Физико-механические свойства бетона
- 10.2 Физико-механические свойства арматуры
- 11 11-й раздел. Общие вопросы проектирования железобетонных конструкций
- 11.1 Разновидности конструкций и элементов зданий и сооружений с железобетонным каркасом
- 11.2 Компонировка зданий и сооружений с железобетонным каркасом
- 12 12-й раздел. Особенности проектирования и компоновки зданий промышленного и гражданского назначения
- 12.1 Особенности проектирования многоярусных парковок автотранспорта
- 12.2 Особенности компоновки элементов каркаса здания многоярусной парковки открытого типа
- 12.3 Особенности расположения и компоновки пандусных элементов здания
- 12.4 Работа каркаса здания на температурные нагрузки и обеспечение пространственной неизменяемости формы каркаса
- 13 13-й раздел. Основные теоретические положения и предпосылки расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям
- 13.1 Основные теоретические положения и предпосылки расчета железобетонных конструкций по прочности
- 13.2 Основные теоретические положения и предпосылки расчета железобетонных конструкций по второму предельному состоянию
- 14 14-й раздел. Основные принципы армирования железобетонных конструкций
- 14.1 Армирование железобетонных конструкций обычной (каркасной) арматурой
- 14.2 Армирование железобетонных конструкций высокопрочной арматурой
- 14.3 Необходимость и сущность предварительного напряжения арматуры
- 14.4 Способы создания предварительного напряжения
- 14.5 Анкеровка преднапряженной арматуры
- 14.6 Разновидности домкратов для создания предварительного напряжения
- 14.7 Два варианта натяжения высокопрочной арматуры
- 14.8 Потери предварительного напряжения
- 15 15-й раздел. Разработка конструкторской документации при проектировании мостового сооружения
- 15.1 Конструктивная разработка несущих элементов пролетного строения
- 15.2 Конструктивная разработка элементов промежуточной опоры
- 16 16-й раздел. Общие вопросы расчета железобетонных элементов пролетных строений мостовых сооружений
- 16.1 Нагрузки на мостовые сооружения
- 16.2 Принцип выделения элементов, работающих на местную нагрузку и на общую нагрузку
- 16.3 Понятие коэффициента поперечной установки и методы его определения
- 16.4 Основные предпосылки и последовательность определения усилий в железобетонных элементах проезжей части пролетного строения.
- 16.5 Основные предпосылки и последовательность определения усилий в главных несущих железобетонных элементах пролетного строения.
- 17 17-й раздел. Основные практические приемы и последовательность проектирования и расчета армирования плиты проезжей части пролетного строения.
- 17.1 Основные принципы назначения схемы армирования плиты проезжей части пролетного строения.
- 17.2 Проверка армирования плиты проезжей части пролетного строения по предельным состояниям первой группы.

17.3 Проверка армирования плиты проезжей части пролетного строения по предельным состояниям второй группы.

18 18-й раздел. Основные практические приемы и последовательность проектирования и расчета армирования главных несущих конструкций пролетного строения.

18.1 Основные принципы назначения схемы армирования главных несущих конструкций пролетного строения.

18.2 Проверка армирования главных несущих конструкций пролетного строения по предельным состояниям первой группы.

18.3 Проверка армирования главных несущих конструкций пролетного строения по предельным состояниям второй группы.

19 19-й раздел. Основные практические приемы и последовательность проектирования элементов промежуточной опоры мостового сооружения

19.1 Основные предпосылки и последовательность определения усилий в элементах промежуточной опоры мостового сооружения

19.2 Основные принципы назначения схемы армирования элементов промежуточной опоры мостового сооружения

20 20-й раздел. Основные практические приемы и последовательность проектирования элементов устоя

20.1 Основные предпосылки и последовательность определения усилий в элементах устоя

20.2 Основные принципы назначения схемы армирования элементов устоя.

Б1.Б.33 Металлические конструкции (общий курс)

Целями освоения дисциплины являются: подготовка специалистов в области строительства с квалификационной степенью «специалист» в соответствии с ФГОС по направлению подготовки (специальности) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», по специализации «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»; обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования и сооружения мостовых металлических конструкций.

Задачами изучения дисциплины являются:

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в общих вопросах проектирования металлических конструкций;
- знакомство с классификацией металлических конструкций;
- знакомство с основными принципами и предпосылками проектирования металлических конструкций;
- знакомство с литературой в области проектирования, строительства, эксплуатации металлических конструкций;
- знакомство с основными терминами и определениями в сфере проектирования и строительства металлических конструкций;
- знакомство с нормативной базой в сфере проектирования и строительства металлических конструкций.
- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования металлических конструкций;
- развитие необходимых навыков расчетов при проектировании металлических конструкций;
- знакомство с различными конструктивными решениями и методиками конструкторской разработки металлических конструкций.

Тематический план дисциплины:

1 1-й раздел. Общие вопросы проектирования металлических конструкций.

1.1 Исторический обзор.

1.2 Классификация металлических конструкций.

- 2 2-й раздел. Сталь как конструкционный материал.
- 2.1 Производство стали.
- 2.2 Физико-механические свойства и химический состав сталей.
- 2.3 Марки сталей. Класс прочности сталей.
- 3 3-й раздел. Алюминиевые сплавы как конструкционный материал.
- 3.1 Производство сплавов.
- 3.2 Физико-механические свойства и химический состав
- 4 4-й раздел. Виды соединений.
- 4.1 Сварные соединения.
- 4.2 Болтовые соединения.
- 4.3 Заклепочные соединения.
- 4.4 Комбинированные соединения.
- 5 5-й раздел. Методика расчета металлических конструкций по предельным состояниям.
- 5.1 Виды нагрузок и воздействий.
- 5.2 Нормативные и расчетные нагрузки.
- 5.3 Проверка на прочность.
- 5.4 Проверка на выносливость.
- 5.5 Проверка на устойчивость.
- 5.6 Проверка на деформативность.
- 6 6-й раздел. Балки и балочные конструкции.
- 6.1 Классификация балок.
- 6.2 Теория расчета изгибаемых элементов.
- 6.3 Проектирование балок.
- 6.4 Монтажные стыки балок.
- 7 7-й раздел. Центральные – сжатые колонны и стержни.
- 7.1 Классификация.
- 7.2 Теория расчета центрально – сжатых стержней.
- 7.3 Проектирование центрально – сжатых колонн.
- 7.4 Оголовки, базы и стыки колонн.
- 8 8-й раздел. Внецентренно – сжатые колонны и стержни.
- 8.1 Классификация.
- 8.2 Теория расчета внецентренно – сжатых стержней.
- 8.3 Проектирование внецентренно – сжатых колонн.
- 9 9-й раздел. Строительные фермы.
- 9.1 Классификация ферм.
- 9.2 Теория расчета ферм.
- 9.3 Проектирование ферм.
- 10 10-й раздел. Каркасы производственных зданий.
- 10.1 Основы компоновки каркасов. Функции и структура.
- 10.2 Элементы каркаса.
- 11 11-й раздел. Каркасы большепролетных и многоэтажных зданий.
- 11.1 Область применения и классификация. Элементы каркасов. Компоновка.
- 11.2 Системы каркасов. Особенности расчета.
- 12 12-й раздел. Металлические конструкции мостовых сооружений.
- 12.1 Классификация мостовых сооружений
- 12.2 Классификация металлических пролетных строений по статической схеме
- 12.3 Классификация металлических пролетных строений по типу поперечного сечения и материалу плиты проезжей части.
- 13 13-й раздел. Основные принципы проектирования мостовых сооружений
- 13.1 Вариантное проектирование конструкций мостового сооружения

- 13.2 Нормативные установки и ограничения при проектировании конструктивных элементов
- 13.3 Предварительная оценка методов возведения мостового сооружения
- 13.4 Техничко-экономическое сравнение вариантов
- 14 14-й раздел. Мостовое полотно.
 - 14.1 Одежда мостового полотна.
 - 14.2 Система водоотвода.
 - 14.3 Деформационные швы.
 - 14.4 Ограждение ездового полотна.
 - 14.5 Опорные части.
 - 14.6 Тротуары, перила.
- 15 15-й раздел. Нормативные установки и ограничения при расчете конструкций мостовых сооружений.
 - 15.1 Система нагрузок и коэффициентов при расчете мостовых сооружений
 - 15.2 Постоянные нагрузки
 - 15.3 Временные нагрузки и воздействия.
- 16 16-й раздел. Балочные пролетные строения.
 - 16.1 Разрезные пролетные строения.
 - 16.2 Неразрезные пролетные строения.
 - 16.3 Балочно - консольные пролетные строения.
- 17 17-й раздел. Рамные пролетные строения.
 - 17.1 Разрезные пролетные строения.
 - 17.2 Неразрезные и рамно – консольные пролетные строения.
- 18 18-й раздел. Арочные пролетные строения.
 - 18.1 Виды арочных систем и комбинированных на основе арки.
 - 18.2 Арочные пролетные строения с ездой поверху.
 - 18.3 Арочные пролетные строения с ездой посередине
 - 18.4 Арочные и комбинированные пролетные строения с ездой понизу.
- 19 19-й раздел. Мостовые фермы.
 - 19.1 Разрезные фермы.
 - 19.2 Неразрезные фермы.
 - 19.3 Консольные фермы.
 - 19.4 Комбинированные системы на основе ферм.

Б1.Б.34 Технологические процессы в строительстве

Цели и задачи дисциплины

формирование у студентов базовых знаний по освоению теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов, использованию современных строительных материалов и конструкций, рациональному использованию прогрессивных средств механизации, грамотной организации труда рабочих, освоению базовых теоретических знаний строительно-монтажных работ в области мостостроения

Задачами освоения дисциплины являются:

ознакомление с современными технологическими процессами и способами изготовления мостовых конструкций, производства мостостроительных работ в тесной взаимосвязи с направлениями научно-технического прогресса в области мостовых конструкций, мостостроительных машин и оборудования, методологии проектирования мостов.

Тематический план дисциплины:

- 1-й раздел (Основы технологического проектирования)
- 2-й раздел (Технологические процессы переработки грунта и устройства фундамента)
- 3-й раздел (Технологические процессы устройства монолитных конструкций)

4-й раздел (Технологические процессы монтажных работ)

5-й раздел (Специальные вспомогательные сооружения и устройства (СВСиУ))

6-й раздел (Изготовление металлических и железобетонных конструкций)

Б1.Б.35 Организация, планирование и управление в строительстве

Целями освоения дисциплины являются формирование знаний и умений компетентно и творчески, на основе теории и практики современного мостостроения, решать задачи по организации, планированию и управлению транспортным строительством.

Задачами освоения дисциплины являются:

— привитие практических умений и навыков по планированию, организации и управлению строительными и ремонтными работами объектов транспортного строительства;

— изучение способов и методов организации, планирования и управления при проведении строительных и ремонтных работ на объектах транспортного строительства;

— формирование у обучаемых необходимых командирских и морально-психологических качеств для успешного руководства подчиненными подразделениями при решении задач по организации, планированию и управлению транспортным строительством.

Тематический план дисциплины:

1-й раздел Ведение. Основные положения организации строительства мостов и тоннелей

2-й раздел Организация проектирования и изысканий в мостовом и тоннельном строительстве. Техническое нормирование в строительстве.

3-й раздел Организация поточного строительства. Сетевые модели в организации строительства мостов и тоннелей. Календарные планы и организационные методы строительства мостов и тоннелей

4-й раздел Организация материально технической базы. Планирование производственной деятельности предприятий. Управление строительством.

Б1.Б.36 Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений

Целями освоения дисциплины являются: усвоение теоретических основ и регламентов строительных процессов с целью получения строительной продукции в виде готовых сооружений. Изучение дисциплины базируется на владении будущим специалистом технологией строительных процессов и основами экономики строительства.

Задачами освоения дисциплины являются: формирование у студентов навыков самостоятельного, творческого использования теоретических знаний в практической деятельности по возведению зданий и сооружений для качественного и своевременного ввода строительных объектов в эксплуатацию с наименьшими затратами.

Тематический план дисциплины:

1-й раздел (Общие сведения о технологии строительства специальных сооружений)

2-й раздел (Возведение водопропускных труб под насыпями)

3-й раздел (Сооружение мостовых опор)

4-й раздел (Технология возведения пролетных строений)

5-й раздел (Сооружение висячих и вантовых мостов)

6-й раздел (Строительство подземных транспортных сооружений)

Б1.Б.37 Механизация и автоматизация строительства

Целями освоения дисциплины являются приобретение студентами знаний о назначении, областях применения, устройстве, рабочих процессах, системах автоматизации и методах определения основных параметров, применяемых в строительстве машин и оборудования как средств механизации и автоматизации строительных технологических

процессов.

Задачами освоения дисциплины являются получение студентами знаний об общих схемах устройств, включая автоматические системы управления, приведенных в программе строительных машин; их рабочие процессы и технологические возможности в различных режимах эксплуатации. Студент должен уметь рационально выбирать машины для выполнения строительных работ в конкретных производственных условиях.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел. Общие сведения о строительных машинах
 - 1.1 Классификация строительных машин. Расчет производительности.
 - 1.2 Составные части машины.
2. 2-й раздел. Транспортные и транспортирующие машины
 - 2.1 Автомобили, тракторы и тягачи.
 - 2.2 Транспортирующие машины.
3. 3-й раздел. Грузоподъемные машины
 - 3.1 Классификация грузоподъемных машин. Домкраты. Лебёдки. Подъемники. Полиспасты. Грузозахватные приспособления.
 - 3.2 Строительные краны
- 4 4-й раздел. Погрузочно-разгрузочные машины
- 5 5-й раздел. Машины и оборудование для земляных работ.
 - 5.1 Машины для земляных работ. Грунтоуплотняющие машины.
 - 5.2 Оборудование гидромеханизации
- 6 6-й раздел. Машины и оборудование для свайных работ
 - 6.1 Бурильные машины
 - 6.2 Машины и оборудование для погружения свай.
- 7 7-й раздел. Машины и оборудование для переработки каменных материалов.
 - 7.1 Машины для дробления каменных материалов.
 - 7.2 Машины и оборудование для сортировки и мойки каменных материалов
- 8 8-й раздел. Оборудование для работы с бетоном.
 - 8.1 Оборудование для приготовления бетонных смесей и растворов.
 - 8.2 Оборудование для транспортирования, уплотнения бетонных смесей.
- 9 9-й раздел. Машины для отделочных работ и средства малой механизации
 - 9.1 Машины для отделочных работ.
 - 9.2 Ручной механизированный инструмент.

Б1.Б.38 Экономика строительства

Целями освоения дисциплины являются: формирование профессиональных знаний и приобретение навыков по совершенствованию форм хозяйствования, обеспечивающих ее поступательное и динамичное развитие.

Задачами освоения дисциплины являются: сформировать у студентов экономическое мышление и предприимчивость, подготовить их к применению в производственных условиях самостоятельных решений, повышающих эффективность деятельности строительного производства; познакомить с основами нормативно-правовой базы, регламентирующей деятельность отрасли; сформировать необходимые практические навыки экономического анализа, который позволяет овладеть основами планирования и организации деятельности производственного коллектива.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел: Теоретические и методологические основы экономической деятельности в дорожном строительстве
 - 1.1. Введение. Общие принципы организации управления экономикой в РФ.
 - 1.2. Понятие строительной продукции. Экономические категории, характеризующие продукцию строительного производства.

- 1.3. Организационные структуры, применяемые в подрядных и проектных организациях.
- 1.4. Формирование рыночных отношений в дорожном строительстве.
- 1.5. Имущество предприятия. Основные фонды и оборотные фонда.
- 1.6. Экономические показатели работы строительной организации
- 1.7. Оплата труда в строительстве. Техническое нормирование и регулирование оплаты труда в строительстве.
- 1.8. Планирование и учет затрат на строительные работы. Выручка, рентабельность и себестоимость строительной продукции.
- 1.9. Система налогообложения строительных организаций. Организация бухгалтерского учета на предприятии.
2. 2-й раздел: Ценообразование в строительстве.
- 2.1. Сметное нормирование и калькулирование в строительстве.
- 2.2. Система сметных нормативов, состав и содержание сметной документации.
- 2.3. Понятие эффективности, эффекта и методы их определения в дорожном строительстве.

Б1.Б.39 Управление проектами

Целями освоения дисциплины являются получение базовых знаний в области теории и практики управления этапами реализации инвестиционных строительных проектов на современном уровне; овладение основными методами системы управления проектами и современным программным обеспечением.

Задачами освоения дисциплины являются:

1. Изучение основных понятий и принципов методологии управления проектами в строительстве.
2. Формирование умений в области управления инвестиционно-строительных проектов проектами при решении комплекса задач проектного анализа, бизнес-планирования, календарного планирования и бюджетирования, отслеживания и контроля инвестиционно-строительных проектов.
3. Владение основными методами на уровне, позволяющим получить качественные и эффективные результаты при решении конкретных теоретических и прикладных задач методологии управления инвестиционно-строительными проектами на всех основных этапах жизненного цикла проектов.
4. Получение практических навыков работы со специализированным программным обеспечением управления проектами.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел. Основные положения методологии управления проектами
 - 1.1 Основные понятия проекта
 - 1.2 Основы методологии управления проектами
 - 1.3 Модели и методы структуризации проектов
2. 2-й раздел. Планирование и контроль проектов в строительстве
 - 2.1 Основы планирования, контроля и регулирования проектов в строительстве
 - 2.2 Сетевое моделирование проектов
 - 2.3 Вероятностные модели сетевого планирования
 - 2.4 Управление ресурсами и затратами на сетевой модели
 - 2.5 Контроль и регулирование проектов на сетевой модели
3. 3-й раздел. Бюджетирование и оценка эффективности проекта
 - 3.1 Проектный анализ и основы финансирования проектов
 - 3.2 Бюджетирование и финансовое моделирование проектов
 - 3.3 Методы оценки эффективности проектов
4. 4-й раздел. Структуры управления проектами
 - 4.1 Организационные структуры управления проектами

- 4.2 Руководитель проекта и команда проекта
- 4.3 Проектный офис. Руководство проектной деятельностью
- 5. 5-й раздел. Управление отдельными областями проектной деятельности
- 5.1 Управление изменениями проектов
- 5.2 Управление качеством проектов
- 5.3 Управление поставками и контрактами проектов
- 5.4 Управление знаниями и талантами
- 5.5 Управление рисками проектов
- 6 6-й раздел. Информационно-коммуникационные технологии управления проектами
- 6.1 Информационные технологии планирования и контроля проектов
- 6.2 Информационные технологии визуализации строительства объектов
- 6.3 Модели зрелости организаций в области проектного управления. Внедрение проектного управления.

Б1.Б.40 Строительная физика

Целями освоения дисциплины являются

1. получение представлений о климате, климатообразующих факторах, рациональном использовании ресурсов климата, метеорологических элементах, климатическом районировании для строительства;
2. приобретение навыков расчета и проектирования надлежащей тепловой защиты зданий, расчета влажностного режима и воздухопроницаемости наружных ограждений;
3. уяснение концепций энергосбережения;
4. уяснение основных вопросов, связанных с формированием звукового поля в помещении и методов воздействия на него;
5. приобретение навыков расчета и оценки качества звукоизоляции ограждающих конструкций;
6. уяснение основных принципов проектирования ограждающих конструкций с учетом обеспечения надлежащего уровня звукоизоляции;
7. получение представления о принципах расчета ожидаемых уровней шума от систем вентиляции и другого оборудования в помещениях зданий и проведения мероприятий по требуемому снижению шума;
8. уяснение основных принципов оценки и нормирования условий естественного и искусственного освещения и продолжительности инсоляции;
9. приобретение навыков определения коэффициента естественной освещенности в расчетных точках помещений и продолжительности инсоляции.

Задачами освоения дисциплины являются

1. изучение основных климатообразующих факторов, элементов климата, основ климатического районирования для строительства;
2. изучение тепло- и массообменных процессов, протекающих на поверхности и в толще ограждения;
3. изучение воздействий внешней среды на тепловой микроклимат помещений в зависимости от теплозащитных свойств ограждающих конструкций;
4. овладение принципами теплофизического проектирования и эксплуатации ограждающих конструкций;
5. изучение основных закономерностей распространения звуковых волн, теоретических основ поглощения звука, основных принципов акустики помещений;
6. изучение основных принципов акустического проектирования и методов расчета звукоизоляции ограждающих конструкций;
7. изучение основных законов строительной светотехники;
8. изучение принципов расчета коэффициента естественной освещенности и

продолжительности инсоляции.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Архитектурно-строительная акустика)
 - 1.1 Звук. Звуковое поле. Основные понятия.
 - 1.2 Звукопоглощающие материалы и конструкции.
 - 1.3 Основные понятия акустики помещений. Время реверберации.
 - 1.4 Изоляция воздушного и ударного шума.
 - 1.5 Защита от внешних шумов.
2. 2-й раздел (Строительная теплотехника и основы климатологии.)
 - 2.1 Климат местности и тепловой микроклимат помещений. Процессы переноса тепла и вещества.
 - 2.2 Виды теплопередачи. Уравнение теплопроводности. Теплообмен на поверхностях ограждения.
 - 2.3 Теплопередача при установившихся условиях. Нормирование сопротивления теплопередаче.
 - 2.4 Теплофизические свойства материалов. Воздушные прослойки.
 - 2.5 Молекулярные явления в жидкостях. Конденсация на поверхности.
 - 2.6 Паропроницаемость. Расчет влажностного режима при стационарных условиях.
 - 2.7 Воздухопроницаемость. Концепции энергосбережения.
 3. 3-й раздел (Строительная светотехника)
 - 3.1 Основные световые величины.
 - 3.2 Искусственное освещение.
 - 3.3 Естественное освещение. КЕО.
 - 3.4 Инсоляция.

Б1.Б.41 Обследование и испытание сооружений

Целями освоения дисциплины являются:

- подготовка инженеров-строителей в соответствии с ФГОС по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», по специализации «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»;
- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области обследования и испытания мостовых сооружений.

Задачами освоения дисциплины являются:

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области обследования и оценки технического состояния и испытания мостовых сооружений и их элементов, подготовки отчетной документации по результатам обследований и испытаний (паспорт мостового сооружения, отчет по результатам обследования), планирования работ по обследованию и испытаниям (разработки программы работ);
- развитие необходимых навыков оформления ведомостей дефектов и повреждений, их классификации по критериям безопасности, долговечности, грузоподъемности и ремонтпригодности, оценки параметров транспортно-эксплуатационного состояния;
- развитие необходимых навыков использования методов неразрушающего и разрушающего контроля свойств материалов несущих и ограждающих конструкций, инструментальных измерений при выполнении работ по обследованию и испытаниям мостовых сооружений;
- развитие необходимых навыков оценки несущей способности элементов и их классификации при действии подвижных нагрузок, определения грузоподъемности несущих конструкций моста по грузоподъемности, назначения режима эксплуатации моста;

- развитие необходимых навыков назначения схем установки испытательной нагрузки при статических испытаниях, выбора и назначения мест установки измерительных приборов при испытаниях;
- формирование у будущего специалиста комплекса качеств, способствующих росту инициативы, творческому подходу в принятии решений,
- формирование требуемых компетенций в соответствии с требованиями ОПОП ВО

Тематический план дисциплины:

1. 1-й модуль (обследование мостовых сооружений)
 - 1.1. Введение. Общие сведения об обследованиях и испытаниях мостовых сооружений. Нормативная база.
 - 1.2. Терминология. Понятие дефекта и повреждения конструкции.
 - 1.3. Основные типы обследований и виды отчетной документации.
 - 1.4. Состав работ по обследованию. Подготовительные, основные и заключительные этапы работ.
 - 1.5. Организация, проведение и сдача результатов работ по обследованию и испытаниям мостовых сооружений
 - 1.6. Дефекты и повреждения различных элементов мостовых сооружений и анализ причин их возникновения
 - 1.7. Классификация дефектов и повреждений мостовых конструкций. Требования к оформлению ведомостей дефектов и повреждений.
 - 1.8. Основные понятия. Нагрузки при определении грузоподъемности. Коэффициенты надежности. Определение класса элемента. Краткая справка по нормам проектирования автодорожных мостов с 1938 года
 - 1.9. Расчетные схемы для определения грузоподъемности. Определение усилий в расчетных схемах.
 - 1.10. Назначение режима движения по результатам обследования
 - 1.11. Требования к техническому отчету и паспорту мостового сооружения. Порядок заполнения форм паспорта. Автоматизированные базы данных мостовых сооружений.
 - 1.12. Порядок оценки технического состояния по результатам обследования мостового сооружения.
2. 2-й модуль (приборные и лабораторные исследования)
 - 2.1. Методы определения линейных и угловых размеров при обследовании сооружений. Требования к точности измерений.
 - 2.2. Геодезические измерения при обследованиях и испытаниях мостов. Нивелирная и тахеометрическая съемка. Трехмерное лазерное сканирование.
 - 2.3. Методы определения коррозионной активности бетона. Определение глубины карбонизации, содержания хлор-ионов. Метод потенциалов полуэлемента.
 - 2.4. Разрушающие, частично-разрушающие и неразрушающие методы определения прочности бетона.
 - 2.5. Ультразвуковые методы исследования строительных конструкций. Ультразвуковая томография при обследованиях.
 - 2.6. Магнитно-индукционные методы измерения защитного слоя и толщин противокоррозионных покрытий. Методы определения адгезии.
 - 2.7. Георадарные исследования грунтов оснований и конструкций.
3. 3-й модуль (испытания мостовых сооружений)
 - 3.1. Испытания мостовых сооружений. Термины и определения. Требования к проведению испытаний.
 - 3.2. Состав работ по испытаниям мостового сооружения. Порядок подготовки программы работ по испытаниям.

- 3.3. Величины, измеряемые при испытаниях мостовых сооружений. Методы определения напряжений и перемещений при испытаниях мостовых сооружений.
- 3.4. Методы тензоизмерений. Автоматические (компьютерные) измерительные системы.
- 3.5. Выбор мест установки измерительных приборов. Требования к измерительному оборудованию.
- 3.6. Схемы и порядок загрузки пролетных строений статической испытательной нагрузкой. Требования к испытательной нагрузке. Понятие «нулей».
- 3.7. Оценка результатов испытаний. Понятия конструктивного коэффициента, коэффициента адекватности, показателя работы конструкции.
- 3.8. Порядок проведения динамических испытаний. Измеряемые величины и применяемое оборудование. Принципы вибродиагностики мостовых сооружений.
- 3.9. Оценка результатов динамических испытаний. Оценка результатов во временной и частотной областях.

Б1.Б.42 Эксплуатация и реконструкция сооружений

Целями освоения дисциплины являются: подготовка специалистов в области строительства с квалификационной степенью «специалист» в соответствии с ФГОС по направлению подготовки (специальности) «Строительство уникальных зданий и сооружений», по специализации «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»; обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области обеспечения сохранности и работы в исправном состоянии мостовых переходов в течение всего расчетного срока службы.

Задачами изучения дисциплины являются:

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области эксплуатации и реконструкции транспортных сооружений;
- развитие необходимых навыков расчетов при разработке проектов реконструкции транспортных сооружений;
- знакомство с различными конструктивными решениями и методиками конструкторской разработки усиления и уширения транспортных сооружений;
- знакомство с основными понятиями, принципами и технологиями содержания, эксплуатации и реконструкции транспортных сооружений.

Тематический план дисциплины:

- | | |
|------|--|
| 1 | 1-й раздел. Определение, задачи и структура эксплуатации мостов. |
| 1.1. | Структура службы эксплуатации мостов. |
| 1.2. | Назначение и состав работ по эксплуатации мостов. |
| 2 | 2-й раздел. Оценка технического и эксплуатационного состояния мостов. |
| 2.1. | Эксплуатационная надежность мостов. |
| 2.2. | Обеспечение безопасности движения по мостам. |
| 2.3. | Эксплуатация мостовых переходов во время прохода ледохода и высокой воды |
| 3 | 3-й раздел. Основные принципы реконструкции мостов. |
| 3.1. | Общие положения по уширению опор. |
| 3.2. | Общие положения по уширению пролетных строений. |
| 3.3. | Правила разработки проекта реконструкции моста. |
| 4 | 4-й раздел. Деревянные мосты. |
| 4.1. | Эксплуатация деревянных мостов. |
| 4.2. | Основные положения по реконструкции деревянных мостов. |
| 5 | 5-й раздел. Железобетонные мосты. |
| 5.1. | Эксплуатация железобетонных мостов. |
| 5.2. | Реконструкция железобетонных мостов. |

- 6 6-й раздел. Металлические мосты.
- 6.1. Эксплуатация металлических мостов.
- 6.2. Реконструкция металлических мостов.
- 7 7-й раздел. Опоры мостов.
- 7.1. Эксплуатация опор мостов.
- 7.2. Реконструкция опор.
- 8 8-й раздел. Эксплуатация подходов к мостам и регуляционных сооружений.
- 9 9-й раздел. Эксплуатация наплавных мостов и паромных переправ.

Б1.Б.43 Изыскания и проектирование автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Целями освоения дисциплины являются обучение студентов методологическим основам теории и практики проектирования автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, и транспортных развязок в различных климатических районах. Особое внимание уделяется проектированию автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений в условиях Северо-Западного региона страны.

Задачами освоения дисциплины являются:

- определение места автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений в транспортной системе страны;
- установление связи технических характеристик автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений с потребностями дорожного движения, в том числе его безопасностью;
- понимание взаимного влияния дорожных объектов и окружающей среды;
- выработка навыков проектирования автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, транспортных развязок как целого и их отдельных элементов;
- выработка умения студентов пользоваться нормативными техническими документами, обосновывать и оптимизировать технические решения;
- использовать современные методы проектирования автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, транспортных развязок.

Тематический план дисциплины:

- 1 1-й раздел: Геометрическое проектирование автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
 - 1.1 Задачи дисциплины, классификации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений. Нормы проектирования
 - 1.2 Учет влияния природных факторов при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
 - 1.3 Проектирование плана дороги
 - 1.4 Проектирование продольного профиля
 - 1.5 Проектирование системы поверхностного и подземного водоотвода
 - 1.6 Проектирование дороги в поперечном профиле
- 2 2-й раздел: Комплексное проектирование дорожных одежд и земляного полотна
 - 2.1. Устойчивость откосов земляного полотна
 - 2.2. Классификации и принципы конструирования дорожных одежд. Расчетные нагрузки и расчетные схемы
 - 2.3. Расчет нежестких дорожных одежд на прочность
 - 2.4. Расчет нежестких дорожных одежд на морозоустойчивость и осушение
 - 2.5. Конструирование и расчет жестких дорожных одежд
 - 2.6. Долговечность и работоспособность дорожных одежд. Технико-экономическое сравнение вариантов дорожных конструкций

Б1.Б.44 Технология и организация строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Целями освоения дисциплины являются всесторонняя подготовка студентов к практическому выполнению работ при строительстве автомобильных дорог в различных климатических районах.

Задачами освоения дисциплины являются:

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- использование типовых методов контроля качества строительства;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки строительства;
- реализация мер экологической безопасности;
- составление технической документации;
- разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;
- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел. Общие сведения
 - 1.1 Введение. Общие сведения о технологии, организации, механизации строительства магистралей, аэродромов и специальных сооружений
 - 1.2 Методы производства и способы развертывания работ. Проектирование потока
2. 2-й раздел. Возведение земляного полотна
 - 2.1 Возведение насыпей и разработка выемок
 - 2.2 Уплотнение грунтов
 - 2.3 Контроль качества производства работ и правила приемки
3. 3-й раздел. Строительство оснований дорожных одежд
 - 3.1 Строительство оснований дорожных одежд
4. 4-й раздел. Строительство покрытий дорожных одежд
 - 4.1 Строительство покрытий из асфальтобетона
 - 4.2 Строительство цементобетонных покрытий и оснований

Б1.Б.45 Эксплуатация автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Целями освоения дисциплины являются: овладение студентами основами теории и практики технической эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Задачами освоения дисциплины являются:

- определения и анализа условий функционирования автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений на основе системного подхода к технической эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений и управлению их транспортно-эксплуатационным состоянием;
- мониторинга, диагностики и оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, и их потребительских свойств, паспортизации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений;
- организации и выполнения работ по ремонту и содержанию автомагистралей,

аэродромов и специальных сооружений, обеспечения требований по безопасности автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений на них при их эксплуатации, безопасности труда и охраны окружающей среды при производстве дорожных работ;

– осуществления организационно-технических мероприятий, обеспечивающих удобное и безопасное движение автомобилей и наиболее эффективное использование автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений для перевозки грузов, и пассажиров.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел: Основы теории технической эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, и управления их функционированием

1.1. Социально-экономическая значимость технической эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений.

1.2. Системный подход к технической эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений и управлению их функционированием.

1.3. Взаимодействие автомобиля с автомагистралями

2. 2-й раздел: Воздействие природно-климатических факторов на состояние автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

2.1. Воздействие природно-климатических факторов на автомагистрали, аэродромы и специальные сооружения. Районирование территории по условиям движения по автомагистралям, аэродромам и специальным сооружениям

2.2. Закономерности водно-теплового режима земляного полотна

2.3. Пучины на автомагистралях.

3. 3-й раздел: Процесс деформирования дорожных одежд и земляного полотна при воздействии автомобилей и природных факторов. Деформации, разрушения и дефекты состояния автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, причины их образования

3.1. Основные факторы, влияющие на состояние автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений в процессе эксплуатации.

3.2. Воздействие автомобильных нагрузок на дорожную одежду и земляное полотно.

Влияние структуры материала слоев на деформации дорожной одежды.

3.3. Деформации, разрушения и дефекты эксплуатационного состояния конструктивных элементов автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, причины их образования.

4. 4-й раздел: Мониторинг, диагностика, технический учет и паспортизация как основа управления автомагистралями, аэродромами и специальными сооружениями

4.1. Потребительские свойства и транспортно-эксплуатационные показатели автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, требования, предъявляемые к ним.

4.2. Методы оценки потребительских свойств и транспортно-эксплуатационного состояния автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

5. 5-й раздел: Содержание автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений в весенний, летний и осенний периоды

5.1. Особенности весеннего, летнего и осеннего периодов эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

5.2. Особенности организации и выполнения работ (оказания услуг) по содержанию автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений в весенний, летний и осенний периоды

5.3. Ресурсное и финансовое обеспечение работ по содержанию автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений в весенний, летний и осенний периоды

6. 6-й раздел: Содержание автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений в зимний период

- 6.1 Особенности зимнего периода и его влияние на состояние автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, и условия движения
- 6.2 Особенности организации и выполнения работ (оказания услуг) по содержанию автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений в зимний период
- 6.3 Ресурсное и финансовое обеспечение работ по содержанию автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений в зимний период
- 7. 7-й раздел: Ремонт автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
 - 7.1. Ремонт земляного полотна и системы водоотвода
 - 7.2 Ремонт дорожных одежд и покрытий
 - 7.3 Обеспечение безопасности, охраны труда и окружающей среды при ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений.

Б1.Б.46 Реконструкция автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Целями освоения дисциплины являются: овладение студентами методологическими основами теории и практики реконструкции автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений в целях подготовки специалиста по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» по специализации: «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений».

Задачами освоения дисциплины являются: приобретение студентами знаний, умений, способностей на основе результатов оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений назначать мероприятия по улучшению их потребительских свойств, принимать обоснованные решения по способам реконструкции автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, использования прогрессивных технологий по реконструкции автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, учитывая требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении работ по реконструкции автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел: Введение по изучению дисциплины. Общие принципы реконструкции автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, требования и методы реконструкции земляного полотна. Требования и особенности разработки технологических карт по реконструкции автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений.

1.1. Виды, цели и задачи реконструкции автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений. Основные принципы назначения работ по реконструкции автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений. Требования и особенности разработки технологических карт по реконструкции автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

1.2. Требования и мероприятия по охране окружающей среды, безопасности жизнедеятельности и дорожного движения, реализуемые при выполнении работ по реконструкции автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

1.3 Методы реконструкции дороги в плане и продольном профиле. Способы реконструкции земляного полотна. Требования по выполнению земляных работ при уширении выемок и насыпей, ликвидации пучин.

2. 2-й раздел: Общие принципы и требования по организации и технологии производства работ по реконструкции элементов систем поверхностного водоотвода и дорожных одежд

2.1. Требования и методы по реконструкции водопропускных труб, дренажных систем и элементов поверхностного водоотвода. Демонтаж, монтаж и устройство оснований, фундаментов и конструкций водопропускных труб, дренажных систем и элементов поверхностного водоотвода.

2.2 Общие принципы и способы реконструкции дорожных одежд. Способы и технологии работ по демонтажу и устройству дорожных одежд при реконструкции

2.3 Способы и технологии работ по регенерации дорожных одежд. Способы и технологии работ по уширению и усилению дорожных одежд.

Б1.Б.47 Физическая культура и спорт

Целями освоения дисциплины являются формирование физической культуры личности, создание устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу жизни, физическому самосовершенствованию, приобретению личного опыта творческого использования средств и методов физической культуры, достижению установленного уровня психофизической подготовленности студента.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;
- установка на здоровый образ жизни;
- физическое самосовершенствование и самовоспитание;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Практический)
 - 1.1 Легкая атлетика
 - 1.2 Гимнастика
 - 1.3 Общая и специальная физическая подготовка

Б1.В.ОД.1 Основы предпринимательства

Целями освоения дисциплины «Основы предпринимательства» являются

– формирование у студентов базовых знаний в области предпринимательской деятельности и малого бизнеса, подготовка выпускников к решению профессиональных задач, связанных с маркетинговой, научно-исследовательской и коммерческой деятельностью на современном рынке, формирование у студентов современного научного мировоззрения, развитие творческого естественно-научного мышления. Данный курс является базой для развития у студентов предпринимательского мышления и навыков бизнес-планирования.

Задачами освоения дисциплины «Основы предпринимательства» являются:

- изучение теоретических основ предпринимательской деятельности, бизнеса, коммерческой деятельности;
- овладение методами анализа рынка, а также использование полученных навыков при организационно-управленческой деятельности;
- формирование:
 - представлений об истории развития предпринимательства, о факторах развития бизнеса и поведения человека на рынке, о роли, значении и экономическом механизме хозяйственных связей в предпринимательской деятельности;
 - навыков заключения, анализа содержания договоров, используемых в практике предпринимательской деятельности;
 - навыков практического применения знаний об особенностях предпринимательской деятельности на розничном рынке;
 - способностей для предпринимательской деятельности;
 - мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков

в области предпринимательской деятельности.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел Содержание предпринимательской деятельности
 - 1.1 История развития предпринимательства в России и основные понятия предпринимательской деятельности
 - 1.2 Основы бизнес-планирования. Трансформация бизнес-идеи в бизнес-модель
2. 2-й раздел Организация предпринимательской деятельности
 - 2.1 Описание бизнеса и анализ рынка
 - 2.2 Разработка маркетингового плана и стратегии продаж
 - 2.3 Операционная деятельность и организационный план
 - 2.4 План инвестиций и финансовый план
3. 3-й раздел Формирование стратегии развития предпринимательской деятельности
 - 3.1 Выбор стратегии развития бизнеса
 - 3.2 Анализ рисков предпринимательской деятельности
 - 3.3 Представление бизнес-плана проекта

Б1.В.ОД.2 Современные материалы в строительстве

Цель освоения дисциплины состоит в подготовке специалистов с углубленными фундаментальными знаниями в области строительного материаловедения, знанием современных и перспективных строительных материалов, и технологий, умением управлять их структурой и свойствами.

Задачами освоения дисциплины является изучение современных строительных материалов и технологий, а также научных основ и тенденций в области модификации состава, структуры и свойств строительных материалов.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел: физико-химические основы модификации структуры и свойств цементных композиционных материалов
 - 1.1. Факторы, определяющие эксплуатационные свойства бетона
 - 1.2. Химические модифицирующие добавки для цементных систем
 - 1.3. Минеральные наполнители
 - 1.4. Органо-минеральные модификаторы
 - 1.5. Дисперсное армирование бетонов
 - 1.6. Сухие строительные смеси
2. 2-й раздел: современные гидроизоляционные, герметизирующие и геосинтетические материалы для подземного строительства
 - 2.1. Органические гидроизоляционные материалы
 - 2.2. Минеральные гидроизоляционные материалы
 - 2.3. Герметики в подземном строительстве
 - 2.4. Геосинтетические материалы
 - 2.5. Грунтобетон

Б1.В.ОД.3 Геодезическое обеспечение строительства

Целями освоения дисциплины являются:

– приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов промышленного, гражданского и специального назначения

– ознакомление с современными технологиями, используемыми в геодезических приборах, методах измерений и вычислений, построении геодезических сетей и производстве съёмок;

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений;
- изучение методов и средств при переносе проекта сооружения в натуру, сопровождении строительства подземной, надземной частей сооружений и монтаже строительных конструкций;
- изучение организации геодезического мониторинга за зданиями и сооружениями, требующими специальных наблюдений в процессе эксплуатации.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (топографическая основа для проектирования)
 - 1.1. Введение в геодезию.
 - 1.2. Топографическая карта и решаемые по ней задачи
 - 1.3. Оценка точности геодезических измерений. Опорная геодезическая сеть
2. 2-й раздел (геодезические измерения и инструментальные съемки)
 - 2.1. Поверки и юстировки теодолита. Угловые и линейные измерения
 - 2.2. Измерение отдельного горизонтального угла
 - 2.3. Измерение отдельного вертикального угла
 - 2.4. Измерение расстояний нитяным дальномером. Инструментальные съемки
 - 2.5. Теодолитная съемка строительного участка
 - 2.6. Работа на станции тахеометрической съемки
 - 2.7. Построение топографического плана
 - 2.8. Работа с нивелиром на станции
 - 2.9. Геометрическое нивелирование. Геодезические работы при изыскании линейных объектов.
3. 3-й раздел (геодезические работы при разбивке линейных сооружений)
 - 3.1. Геодезическое обеспечение проектирование и разбивка оси линейного сооружения
 - 3.2. Вертикальная планировка строительного участка.

Б1.В.ОД.4 Проектирование железобетонных мостов из преднапряженного железобетона

Целями освоения дисциплины являются: подготовка специалистов в области строительства с квалификационной степенью «специалист» в соответствии с ФГОС по специальности 08.05.01 – «Строительство уникальных зданий и сооружений» по специализации «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»; обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования и строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений.

Задачи изучения дисциплины являются:

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в вопросах и проектирования специальных сооружений из преднапряженного железобетона;
- развитие необходимых навыков расчетов при проектировании железобетонных конструкций транспортных сооружений;
- знакомство с различными конструктивными решениями и методиками конструкторской разработки железобетонных конструкций транспортных сооружений;
- знакомство с основными понятиями, принципами и технологиями возведения железобетонных конструкций зданий и транспортных сооружений из предварительно напряженного железобетона.

Тематический план дисциплины:

- 1 1-й раздел. Статические схемы пролетных строений мостов больших пролетов из преднапряженного железобетона
 - 1.1 Балочные пролетные строения (неразрезные)
 - 1.2 Рамно-консольные пролетные строения и их разновидности

- 1.3 Пролетные строения комбинированных систем
- 1.4 Экстрадозные пролетные строения
- 2 2-й раздел. Особенности возведения пролетных строений больших пролетов из преднапряженного железобетона
 - 2.1 Особенности возведения пролетного строения методом навесного уравновешенного монтажа
 - 2.2 Особенности возведения пролетного строения методом навесного уравновешенного бетонирования
 - 2.3 Особенности возведения пролетного строения методом продольной надвижки
 - 2.4 Особенности возведения пролетного строения методом перемещения на плавучих опорах
- 3 3-й раздел. Особенности расчета и проектирования пролетных строений больших пролетов из преднапряженного железобетона и влияние способа возведения на расчет.
 - 3.1 Особенности расчета и конструкции пролетного строения, возводимого методом навесного уравновешенного монтажа
 - 3.2 Особенности расчета и конструкции пролетного строения, возводимого методом навесного уравновешенного бетонирования
 - 3.3 Особенности расчета и конструкции пролетного строения, возводимого методом продольной надвижки
 - 3.4 Особенности возведения пролетного строения на передвижных подмостях
- 4 4-й раздел. Конструктивные особенности пролетных строений больших пролетов из преднапряженного железобетона
 - 3.1 Конструктивные особенности балочно-неразрезных пролетных строений
 - 3.2 Конструктивные особенности рамно-консольных пролетных строений
 - 3.3 Конструктивные особенности рамно-неразрезных пролетных строений
 - 3.4 Конструктивные особенности экстрадозных пролетных строений

Б1.В.ОД.5 Проектирование металлических мостов

Целями освоения дисциплины являются: подготовка специалистов в области строительства с квалификационной степенью «специалист» в соответствии с ФГОС по направлению подготовки (специальности) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», по специализации «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»; обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования и сооружения мостовых металлических конструкций.

Задачами изучения дисциплины являются:

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в общих вопросах проектирования пролетных строений под автомобильную и железнодорожную нагрузку;
- знакомство с классификацией металлических транспортных сооружений;
- знакомство с основными принципами и предпосылками проектирования металлических транспортных сооружений;
- знакомство с литературой в области проектирования, строительства, эксплуатации транспортных сооружений;
- знакомство с основными терминами и определениями в сфере проектирования и строительства пролетных строений металлических транспортных сооружений;
- знакомство с нормативной базой в сфере проектирования и строительства металлических транспортных сооружений.
- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования металлических мостов;
- развитие необходимых навыков расчетов при проектировании металлических

мостов;

– знакомство с различными конструктивными решениями и методиками конструкторской разработки металлических мостов.

Тематический план дисциплины:

- 1 1-й раздел. Металлические конструкции мостовых сооружений.
- 1.1 Классификация мостовых сооружений
- 2 2-й раздел. Балочные пролетные строения.
- 2.1 Разрезные пролетные строения.
- 2.2 Неразрезные пролетные строения.
- 2.3 Балочно-консольные пролетные строения.
- 2.4 Сталежелезобетонные пролетные строения автодорожных мостов.
- 2.5 Металлические пролетные строения с ортотропной плитой проезжей части
- 3 3-й раздел. Общие вопросы проектирования металлических мостов больших пролетов.
- 3.1 Исторический обзор.
- 3.2 Область применения, перспективы развития.
- 4 4-й раздел. Рамные пролетные строения.
- 4.1 Разрезные пролетные строения.
- 4.2 Неразрезные и рамно-консольные пролетные строения.
- 5 5-й раздел. Арочные пролетные строения.
- 5.1 Виды арочных систем и комбинированных на основе арки.
- 5.2 Арочные пролетные строения с ездой поверху.
- 5.3 Арочные пролетные строения с ездой посередине.
- 5.4 Арочные и комбинированные пролетные строения с ездой понизу.
- 6 6-й раздел. Мостовые фермы.
- 6.1 Разрезные фермы.
- 6.2 Неразрезные фермы.
- 6.3 Консольные фермы.
- 6.4 Комбинированные системы на основе ферм.
- 7 7-й раздел. Вантовые мосты.
- 7.1 Классификация вантовых мостов.
- 7.2 Балочно-вантовые мосты.
- 7.3 Вантовые фермы Протасова.
- 7.4 Вантовые мосты с решетчатыми фермами.
- 8 8-й раздел. Висячие мосты.
- 8.1 Классификация висячих мостов.
- 8.2 Системы висячих мостов.
- 8.3 Меры повышения жесткости висячих мостов.

Б1.В.ОД.6 Конструкции транспортных сооружений из естественной и инженерной древесины

Целями освоения дисциплины являются

- подготовка инженеров-строителей в соответствии с ФГОС по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», по специализации «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»;
- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области расчета и проектирования конструкций транспортных сооружений из естественной и инженерной древесины.

Задачами освоения дисциплины являются:

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области расчета и проектирования конструкций транспортных сооружений из естественной и инженерной древесины, их элементов, способы строительства таких мостов и методы их эксплуатации

и ремонта, требований к оформлению расчетной и конструкторской документации при проектировании;

- развитие необходимых навыков выбора схем пролетных строений и опор мостов из естественной и инженерной древесины в зависимости от особенностей рельефа местности, гидрогеологических и иных условий, расположения трассы автомобильной дороги, величины основного пролета и др.;

- развитие навыков оформления проектной документации конструкций пролетных строений и опор мостов из естественной и инженерной древесины;

- формирование у будущего специалиста комплекса качеств, способствующих росту инициативы, творческому подходу в принятии решений,

- формирование требуемых компетенций в соответствии с требованиями ОПОП ВПО

Тематический план дисциплины:

1. 1-й модуль (мосты малых пролетов)
 - 1.1. Введение. Исторический обзор применения деревянных конструкций мостов
 - 1.2. Древесина как строительный материал. Материалы на основе древесины
 - 1.3. Основные системы деревянных мостов
 - 1.4. Проезжая часть и виды настила деревянных мостов
 - 1.5. Пролетные строения деревянных мостов малых пролетов
 - 1.6. Опоры деревянных мостов малых пролетов
2. 2-й модуль (мосты больших пролетов)
 - 2.1. Пролетные строения мостов из клееной древесины
 - 2.2. Пролетные строения деревянных мостов из ферм Гау-Журавского
 - 2.3. Пролетные строения деревянных мостов из дощато-гвоздевых балок
 - 2.4. Опоры деревянных мостов больших пролетов
 - 2.5. Пролетные строения арочных, висячих и вантовых деревянных мостов

Б1.В.ОД.7 Проектирование мостов больших пролетов

Целями освоения дисциплины являются: подготовка специалистов в области строительства с квалификационной степенью «специалист» в соответствии с ФГОС по направлению подготовки (специальности) 080501 «Строительство уникальных зданий и сооружений», по специализации «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»; обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования и строительства мостов больших пролетов.

Задачами изучения дисциплины являются:

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования и строительства мостов больших пролетов;

- развитие необходимых навыков расчетов при проектировании проектирования и строительства мостов больших пролетов;

- знакомство с различными конструктивными решениями и методиками конструкторской разработки мостов больших пролетов;

- знакомство с основными понятиями, принципами и технологиями сооружения мостов больших пролетов.

Тематический план дисциплины:

- 1 1-й раздел. Общие вопросы проектирования автодорожных мостов больших пролетов.
 - 1.1 Исторический обзор.
 - 1.2 Область применения, перспективы развития.
- 2 2-й раздел. Арочные мосты больших пролетов.
 - 2.1 Виды арочных систем и комбинированных на основе арки.
 - 2.2 Арочные пролетные строения с ездой поверху.

- 2.3 Арочные пролетные строения с ездой посередине.
- 2.4 Арочные и комбинированные пролетные строения с ездой понизу.
- 3 3-й раздел. Вантовые мосты.
- 3.1 Классификация вантовых мостов.
- 3.2 Балочно-вантовые мосты.
- 3.3 Вантовые фермы Протасова.
- 3.4 Вантовые мосты с решетчатыми фермами.
- 3.5 Особенности расчета элементов вантовых мостов.
- 4 4-й раздел. Висячие мосты.
- 4.1 Классификация висячих мостов.
- 4.2 Системы висячих мостов.
- 4.3 Меры повышения жесткости висячих мостов.
- 4.4 Особенности расчета элементов висячих мостов

Б1.В.ОД.8 Проектирование и строительство городских транспортных тоннелей

Целями освоения дисциплины являются:

- качественная подготовка специалистов в области строительства с квалифицированной степенью «специалист» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.05.01 – «Строительство уникальных зданий и сооружений» по специализации «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»; обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования и строительства городских транспортных тоннелей, их надежности и безопасности дорожного движения.

Задачами освоения дисциплины являются:

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в общих вопросах проектирования и строительства городских транспортных тоннелей;
- знакомство с классификациями конструкций тоннельных обделок и технологиями их возведения в зависимости от сложности городских, грунтово-геологических и природно-климатических условий;
- ознакомление с нормативной и технической литературой, терминами, определениями, достижениями отечественной и зарубежной практики в сфере проектирования и строительства городских тоннелей;
- ознакомление с методиками расчета конструкций несущих тоннельных обделок тоннелей;
- знакомство с достижениями научно-технического прогресса в области обоснования прогрессивных материалов, технологий и оборудования при проектировании и возведении долговечных и безопасных тоннельных обделок;
- развитие первичных навыков (при выполнении проектов) качественного инновационного проектирования и реализации разрабатываемых проектов в сложных геологических и природно-климатических условиях.

Тематический план дисциплины:

- 1. 1-й раздел. Классификация транспортных и пешеходных тоннелей
- 2. 2-й раздел. НТП в отечественном и зарубежном тоннелестроении
- 3. 3-й раздел. Особенности проектирования тоннелей мелкого заложения
- 3.1 Принципы и особенности вариантного проектирования, разработка объемно-планировочных решений, определение ТЭП.
- 3.2 Анализ нормативных требований к плану и профилю тоннелей, габаритам приближения конструкций ТО.
- 4 4-й раздел. Тоннельные обделки (ТО), особенности проектирования и пути совершенствования
- 4.1 Классификация, обоснование рациональности конструктивной формы ТО.

- 4.2 Анализ нормативных требований и применимость конкретных ТО инновационных материалов
- 4.3 Особенности конструкций стыковых соединений ТО из сборных Ж.Б. блоков, обеспечение водонепроницаемости ТО.
- 4.4 Конструкции ТО возводимые способами «Стена в грунте» и этапы их совершенствования.
- 5 5-й раздел. Особенности методик определения нагрузок и воздействий и расчета ТО.
 - 5.1 Методы определения вертикального и бокового давлений от постоянных и временных нагрузок
 - 5.2 Методики определения давления на лоток ТО с учетом упругого отпора грунта
 - 5.3 Обоснование выбора расчетных схем и расчет конструкции ТО тоннелей при применении инженерных методик при использовании программных средств
- 6 6-й раздел. Особенности, обоснование технологий строительства тоннелей мелкого заложения
 - 6.1 Обоснование технологий применимости возведения городских транспортных и пешеходных тоннелей с открытыми котлованными способами и продавливанием ТО
 - 6.2 Особенности, применимость инновационных технологий строительства тоннелей мелкого заложения полукрытыми способами: Польским, Кертненским, Зиллertальским, а также с помощью современных проходческих щитов.

Б1.В.ОД.9 Проектирование и строительство транспортных тоннелей глубокого заложения

Целями освоения дисциплины являются:

- качественная подготовка специалистов в области строительства с квалифицированной степенью «специалист» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.05.01 – «Строительство уникальных зданий и сооружений» по специализации «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»; обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования и строительства транспортных тоннелей глубокого заложения, их надежности и безопасности дорожного движения.

Задачами освоения дисциплины являются:

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в общих вопросах проектирования и строительства транспортных тоннелей глубокого заложения;
- знакомство с классификациями конструкций тоннельных обделок и технологиями их возведения в зависимости от сложности грунтово-геологических и природно-климатических условий;
- ознакомление с нормативной и технической литературой, терминами, определениями, достижениями отечественной и зарубежной практики в сфере проектирования и строительства тоннелей глубокого заложения;
- ознакомление с методиками расчета конструкций несущих тоннельных обделок тоннелей;
- знакомство с достижениями научно-технического прогресса в области обоснования прогрессивных материалов, технологий и оборудования при проектировании и возведении долговечных и безопасных тоннельных обделок;
- развитие первичных навыков (при выполнении проектов) качественного инновационного проектирования и реализации разрабатываемых проектов в сложных геологических и природно-климатических условиях.

Тематический план дисциплины:

- 1. 1-й раздел. Особенности проектирования и строительства транспортных тоннелей глубокого заложения.

1.1 Типы, особенности расположения транспортных тоннелей глубокого заложения (г.з.) на трассе, их разновидности, определение и назначение, соответствие требований норм.

1.2 Особенности проектирования транспортных тоннелей г.з. на трассе в плане и профиле, ТЭО объемно-планировочных решений

1.3 Определение постоянных, временных и особых нагрузок и воздействий на ТО, их определение и учет гипотезы и теории горного давления (сводообразования)

2 2-й раздел. Обоснование рациональности конструктивной формы ТО с учетом взаимодействия с грунтом и требований габарита приближения конструкций.

2.1 Особенности несущих конструкций тоннельных обделок из монолитного сборного ж.б. и инновационных комбинированных.

2.2 Сущность, этапы, принципы устройства ТО в различных условиях по технологии «НАТМ».

2.3 Особенности и достоинства конструкции ТО с включением в работу обжатию сборных ж.б. блоков в окружающий грунт (ТО из блоков 5БН-Л2).

3 3-й раздел. Горные, щитовые способы строительства транспортных тоннелей г.з.

3.1 Сущность, особенности применения технологий строительства тоннелей в горных породах с низким $F_{крепости}$

3.2 Классификация горных способов строительства, их достоинства, недостатки, применимость.

3.3 Типы инновационных временных крепей применимых при горных способах работ.

3.4 Инновационная технология строительства «ADEKO-RS» (Италия) тоннелей с управлением реакцией неустойчивых пород.

3.5 НТП в тоннелестроении с использованием механизированных щитов и тоннельных комплексов типа «КТ-I-5.6», «HERRENGNEHT», «Виктория», «Аврора», «Мускат», «Надежда», ТПМК.

4 4-й раздел. Особенности, применимость специальных технологий строительства тоннелей закрытыми способами (без перерывов движения).

4.1 Обоснование применимости способов продавливания, прокола, проталкивания, надвигки и др. Технология Autoripage (Бельгия), под защитой экранов из труб г.Милан, Санкт-Петербург и др.

Б1.В.ДВ Элективные курсы по физической культуре и спорту

Целями освоения дисциплины являются формирование физической культуры личности, создание устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу жизни, физическому самосовершенствованию, приобретению личного опыта творческого использования средств и методов физической культуры, достижению установленного уровня психофизической подготовленности студента.

Задачами освоения дисциплины являются:

– формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре;

– овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;

– установка на здоровый образ жизни;

– физическое самосовершенствование и самовоспитание;

– приобрести опыт творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Тематический план дисциплины:

Аэробика

1. 1-й раздел (танцевальная аэробика)
 - 1.1 Техника основных базовых шагов
 - 1.2 Техника прыжков, подскоков, скачков, бега
 - 1.3 Техника выполнения танцевальных движений в различных стилях и направлениях
 - 1.4 Совершенствование танцевальных программ различных направлений
 - 1.5 Развитие двигательно-координационных способностей
 - 1.6 Здоровый образ жизни студента
2. 2-й раздел (силовая аэробика)
 - 2.1 Техника выполнения базовых силовых упражнений
 - 2.2 Техника выполнения силовых упражнений с различным отягощением
 - 2.3 Развитие динамической силы
 - 2.4 Развитие статической силы
 - 2.5 Методические основы самостоятельных занятий, самоконтроль в процессе занятий
3. 3-й раздел (оздоровительная аэробика)
 - 3.1 Техника выполнения основных упражнений Пилатес
 - 3.2 Техника выполнения основных упражнений Калланетика
 - 3.3 Техника выполнения основных поз (асан) йоги
 - 3.4 Базовые упражнения суставной и лечебной гимнастики
 - 3.5 Развитие гибкости, эластичности мышц и подвижности суставов
 - 3.6 Индивидуальная программа оздоровления
- Спортивные игры
 1. 1-й раздел (волейбол)
 - 1.1 Теоретические основы волейбола.
 - 1.2 Правила соревнований, основы судейства
 - 1.3 Основы техники и тактики игры в волейбол
 - 1.4 Учебно-тренировочные занятия по волейболу
 2. 2-й раздел (баскетбол)
 - 2.1 Теоретические основы баскетбола.
 - 2.2 Правила соревнований, основы судейства игры в баскетбол
 - 2.3 Основы техники и тактики игры в баскетбол
 - 2.4 Учебно-тренировочные занятия по баскетболу
 3. 3-й раздел (футбол)
 - 3.1 Теоретические основы футбола
 - 3.2 Правила соревнований, основы судейства игры
 - 3.3 Основы техники и тактики игры в футбол
 - 3.4 Учебно-тренировочные занятия по футболу
- Самооборона
 1. 1-й раздел – общий комплекс приемов самообороны
 - 1.1 Общая физическая подготовка
 - Развитие быстроты.
 - 1.2 Специальная физическая подготовка
 - Развитие быстроты, выносливости
 - 1.3 Общая физическая подготовка
 - Обучение стойкам и передвижениям
 - Обучение самостраховке при падении вперед, назад, на бок
 - Развитие быстроты, выносливости
 - 1.4 Специальная физическая подготовка.
 - Развитие координационных способностей в движении
 - Тренировка самостраховки при падении вперед, назад, на бок
 - Обучение ударов руками. Техника одиночных прямых и боковых ударов

- Подвижные игры
- 1.5 Методические основы самостоятельных занятий
- 2 2-й раздел – специальный комплекс приемов самообороны № 1
- 2.1 Специальная физическая подготовка
- Обучение ударов руками
- Техника одиночных прямых и боковых ударов
- Подвижные игры
- 2.2 Специальная физическая подготовка
- Обучение ударов ногами (голенью, стопой, коленом) прямо, снизу, вниз
- Подвижные игры с использованием имитационных действий
- 2.3 Специальная физическая подготовка.
- Совершенствование ударов руками, ногами
- Развитие специальной выносливости
- 2.4 Специальная физическая подготовка
- Обучение защите от ударов руками
- Обучение специальному комплексу на 8 счетов
- 2.5 Специальная физическая подготовка
- Обучение защите от ударов ногами
- Обучение специальному комплексу на 8 счетов
- 2.6 Обучение технике освобождения от захватов, обхватов
- Тренировка специального комплекса на 8 счетов
- Развитие быстроты, выносливости
- 2.7 Совершенствование ранее изученных приемов
- 3 3-й раздел – специальный комплекс приемов самообороны № 2
- 3.1 Специальная физическая подготовка
- Совершенствование ударов руками, ногами
- Обучение обезоруживанию при угрозе оружием (нож, палка)
- Развитие специальной выносливости
- 3.2 Специальная физическая подготовка
- Совершенствование защитных действий от трехударных комбинаций из прямых, боковых и ударов снизу в различных сочетаниях голова – туловище
- Тренировка освобождений от захватов, обхватов
- Развитие быстроты, выносливости
- 3.3 Специальная физическая подготовка
- Совершенствование двух- и трехударных комбинаций в атаке и контратаке
- Тренировка обезоруживания при угрозе оружием (нож, палка)
- Обучение броску с захватом ног сзади
- Развитие быстроты, выносливости
- 3.4 Специальная физическая подготовка
- Совершенствование защитных действий от трехударных комбинаций из прямых, боковых и ударов снизу в различных сочетаниях голова – туловище
- Обучение броску с захватом ног сзади
- 3.5 Специальная физическая подготовка. Тренировка обезоруживания при угрозе оружием (нож, палка), броска с захватом ног сзади
- Обучение способам помощи и взаимопомощи
- 3.6 Составление и применение индивидуальной программы по основам самообороны на основе изученных методик

Б1.В.ДВ.1.1 Основы трудового законодательства

Целями освоения дисциплины являются приобретение студентами базовых теоретических знаний в области правового регулирования трудовых отношений; выработка практических умений и навыков применения полученных знаний на практике.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование знаний о предмете и методе трудового права, его системе, содержании отдельных подотраслей и юридических институтов;
- усвоение понятийного аппарата трудового права;
- выработка умений самостоятельно работать с нормативными правовыми актами, регламентирующими трудовые права и обязанности работника и работодателя; правильно и быстро находить в общем объеме нормативного материала акт, необходимый для разрешения возникшей спорной ситуации; грамотно квалифицировать факты, события и обстоятельства, имеющие отношение к рассматриваемому делу.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Общая часть)
 - 1.1 Понятие трудового права, его система и источники
 - 1.2 Социальное партнерство в сфере труда
 - 1.3 Коллективные договоры и соглашения
2. 2-й раздел (Особенная часть)
 - 2.1 Трудовой договор. Защита персональных данных работника
 - 2.2 Рабочее время и время отдыха. Оплата и нормирование труда
 - 2.3 Гарантии и компенсации. Трудовой распорядок. Дисциплина труда.
 - 2.4. Профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации работников. Правовое регулирование охраны труда.
 - 2.5. Материальная ответственность сторон трудового договора. Особенности регулирования труда отдельных категорий граждан.
 - 2.6. Защита трудовых прав работников

Б1.В.ДВ.1.2 Психологические аспекты управления коллективом

Целью освоения дисциплины является обеспечение ориентации студентов в основах теоретических и практических психологических знаний по управлению коллективом.

Задачами освоения дисциплины является формирование общекультурных и профессиональных компетенций для повышения эффективности организационно-управленческой составляющей профессиональной деятельности.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й модуль. Социально-психологические факторы управления персоналом.
 - 1.1. Социально-психологические факторы эффективного управления организацией.
 - 1.2. Психологические аспекты отбора и подбора персонала в организацию.
 - 1.3. Управление адаптационным процессом персонала в организации
 - 1.4. Психологическое обеспечение планирования карьеры. Обучение персонала как основа успешной работы организации.
2. 2-й модуль. Психологические аспекты мониторинга персонала.
 - 2.1. Психологические аспекты мотивации и стимулирования персонала в организации
 - 2.2. Конфликтное поведение. Тактики поведения. Типология конфликтных личностей. Методы управления конфликтами. Моббинг.
 - 2.3. Лидерство. Руководство. Власть.
 - 2.4. Организационная культура. Приверженность организации.

Б1.В.ДВ.2.1 Компьютерная графика

Целями освоения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с графическим пакетом AutoCAD на пользовательском уровне;
- применение компьютерной графики при выполнении инженерных и творческих

работ;

- создание и работа с графической базой данных.

Задачами освоения дисциплины являются:

- овладение графическим пакетом AutoCAD на пользовательском уровне;
- приобретение умений и навыков для создания и работы с графической базой данных;
- умение вычерчивать плоские чертежи любой сложности, а также схемы, диаграммы, и др. графические объекты;
- содействие формированию мировоззрения и развитию системного мышления студентов.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел: Основы работы с графическим пакетом AutoCAD.
 - 1.1 Начало работы в AutoCAD
 - 1.2 Графические примитивы, координаты, свойства объектов
 - 1.3 Полилинии и их редактирование
 - 1.4 Размеры, тексты, штриховки
 - 1.5 Простое редактирование
 - 1.6 Сложное редактирование
2. 2-й раздел: Создание проекта
 - 2.1 Настройка рабочей среды
 - 2.2 Слои, их использование и редактирование
 - 2.3 Блоки, атрибуты, внешние ссылки и их редактирование
 - 2.4 Проектирование.

Б1.В.ДВ.2.2 Архитектурно-строительные чертежи в системе Auto3Dmax

Целями изучения дисциплины являются ознакомление студентов:

- с графическим пакетом 3ds Max на пользовательском уровне;
- с применением компьютерной графики при выполнении творческих работ;
- с созданием и редактированием геометрических объектов;
- с оформлением проекта с помощью библиотеки материалов, источников освещения;
- с получением анимации сцены.

Задачи, рассматриваемые при изучении дисциплины, обеспечивают:

- овладение графическим пакетом 3ds Max на пользовательском уровне;
- приобретение умений и навыков для создания объектов, редактирование их формы, размеров и положения в пространстве;
- умение получить объемные компьютерные модели зданий и сооружений;
- получение навыков по оформлению сцены с помощью библиотеки материалов и установки различных источников освещения;
- содействие формированию мировоззрения и развитию системного мышления студентов.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й модуль. Основы работы с графическим пакетом 3ds Max
 - 1.1 Интерфейс 3ds Max. Настройки.
 - 1.2 Типы графических объектов, параметры объектов.
 - 1.3 Способы построения объектов, редактирование параметров.
 - 1.4 Трансформация объектов.
 - 1.5 Основные модификаторы.
 - 1.6 Импортирование объектов.
2. 2-й модуль. Создание и оформление проекта
 - 2.1 Материалы.
 - 2.2 Источники света. Камеры.

- 2.3 Рендеринг. Настройки.
- 2.4 Анимация.
- 2.5 Построение модели здания. Оформление проекта.

Б1.В.ДВ.3.1 Программное обеспечение инженерных расчетов

Целями освоения дисциплины являются

- подготовка инженеров-строителей в соответствии с ФГОС по специальности «Строительство уникальных зданий и сооружений», по специализации «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»;
- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области применения программного обеспечения инженерных расчетов, автоматизации проектирования автодорожных и городских транспортных сооружений.

Задачами освоения дисциплины являются:

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области применения программного обеспечения инженерных расчетов и проектирования конструкций автодорожных и городских транспортных сооружений, и их элементов, требований к оформлению отчетной документации по результатам таких расчетов;
- развитие необходимых навыков построения расчетных моделей транспортных сооружений, назначения параметров расчета, выбора моделей материалов и основных несущих элементов;
- развитие навыков оформления отчетной документации по результатам автоматизированного расчета конструкций автодорожных и городских транспортных сооружений;
- формирование у будущего специалиста комплекса качеств, способствующих росту инициативы, творческому подходу в принятии решений,
- формирование требуемых компетенций в соответствии с требованиями

ОПОП ВО

Тематический план дисциплины:

- 1 1-й модуль. Порядок и методика работы с программным комплексом SOFiSTiK
- 1.1 Ознакомление с возможностями ПБК SOFiSTiK. Структура комплекса. Назначение модулей.
- 1.2 Организация расчета в SOFiSTiK. Понятие проекта. Командные файлы, макросы.
- 1.3 Подготовка исходных данных по материалам и сечениям стержневых элементов, в т.ч. пользовательским
- 1.4 Подготовка расчетной схемы с использованием препроцессора SOFiPLUS
- 1.5 Ввод данных о нагрузках. Понятие загрузки, типа воздействия. Нормативные и расчетные нагрузки.
- 1.5 Формирование расчетной схемы МКЭ по модели. Анализ и корректировка модели.
- 1.7 Выполнение статического расчета конструкции. Анализ результатов в документаторе URSULA.
- 1.8 Оформление отчетной графической документации в постпроцессоре WinGRAF.
- 1.9 Обобщающий анализ изученных возможностей. Постановка перспективных задач для изучения.
- 2 2-й модуль. Решение задач проектирования мостов в SOFiSTiK
- 2.1 Формирование модели пролетного строения в виде балочного ростверка
- 2.2 Формирование условий опирания пролетного строения на податливые опорные части
- 2.3 Формирование модели промежуточной опоры с учетом типа фундамента

- 2.4 Формирование модели устоя с учетом типа фундамента
- 2.5 Ввод данных о подвижных нагрузках с использованием «пробежки»
- 2.6 Формирование интегральной расчетной модели МКЭ пролетного строения и опор
- 2.7 Формирование огибающих усилий и перемещений в элементах конструкции
- 2.8 Анализ сочетаний нагрузок и поиск наиболее невыгодных сочетаний
- 2.9 Оформление отчетной документации для курсовой работы.
- 3 3-й модуль. Углубленная работа в SOFiSTiK
- 3.1 Анализ упругой работы основания на базе модели полупространства HASE
- 3.2 Ввод данных и анализ моделей при расчете предварительно-напряженных конструкций
- 3.3 Ввод данных и анализ моделей при расчетах с использованием линий влияния
- 3.4 Построение параметрических моделей на основе оси (CABD – автоматизированное проектирование мостов)

Б1.В.ДВ.3.2 Проектирование автодорожных и городских транспортных сооружений

Целями освоения дисциплины являются

- подготовка инженеров-строителей в соответствии с ФГОС по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», по специализации «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»;
- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования автодорожных и городских транспортных сооружений.

Задачами освоения дисциплины являются:

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области расчета и проектирования конструкций автодорожных и городских транспортных сооружений, и их элементов, способы строительства таких сооружений, методы их эксплуатации и ремонта, требований к оформлению расчетной и конструкторской документации при проектировании;
- развитие необходимых навыков выбора объемно-планировочных схем автодорожных и городских транспортных сооружений в зависимости от особенностей рельефа местности, гидрогеологических и иных условий, расположения трассы автомобильной дороги, величины основного пролета и др.;
- развитие навыков оформления проектной документации конструкций автодорожных и городских транспортных сооружений;
- формирование у будущего специалиста комплекса качеств, способствующих росту инициативы, творческому подходу в принятии решений,
- формирование требуемых компетенций в соответствии с требованиями ОПОП ВО

Тематический план дисциплины:

1. 1-й модуль (общие сведения о транспортных сооружениях)
 - 1.1. Введение, структура курса, история, литература
 - 1.2. Классификация автомобильных, городских дорог, действующая нормативная база, терминология
 - 1.3. Основные элементы конструкции автомобильной дороги; виды искусственных сооружений на автомобильных дорогах.
 - 1.4. Транспортные системы и транспортные проблемы больших городов, перспективы развития.
 - 1.5. Проектирование плана дороги, элементы трассы, обоснование радиусов, обеспечение безопасности движения.
 - 1.6. Пропускная способность автомобильных дорог, элементы в поперечном профиле, уровни загрузки автомобильной дороги.

2. 2-й модуль (Автомобильные дороги и развязки)
 - 2.1. Проектирование автомобильной дороги в продольном профиле, расстояние видимости.
 - 2.2. Пересечение автомобильных дорог между собой и с другими видами препятствий и коммуникаций
 - 2.3. Земляное полотно. Дорожные одежды. Классификация, типы, применяемые конструкции. Система водоотвода.
 - 2.4. Проектирование и оборудование автомобильных дорог высоких категорий
 - 2.5. Проектирование городских дорог и улиц. Подходы к городским мостам. Вертикальная планировка.
 - 2.6. Оценка безопасности движения и транспортно-эксплуатационных качеств автомобильных дорог.
3. 3-й модуль (внеуличные пешеходные переходы)
 - 3.1. Проектирование внеуличных пешеходных переходов
 - 3.2. Типы внеуличных пешеходных переходов
 - 3.3. Основные геометрические размеры пешеходных переходов
 - 3.4. Размещение пешеходных переходов
 - 3.5. Конструирование внеуличных пешеходных переходов
 - 3.6. Транспортные пересечения в различных уровнях
4. 4-й модуль (тоннельные пешеходные переходы)
 - 4.1. Общие требования к внеуличным пешеходным переходам
 - 4.2. Конструкции тоннельных пешеходных переходов
 - 4.3. Конструкции сходов в подземные пешеходные переходы
 - 4.4. Конструкции пешеходных тоннелей
 - 4.5. Расчет пешеходных тоннелей
 - 4.6. Расчет внеуличных пешеходных переходов
5. 5-й модуль (инженерное оборудование транспортных развязок)
 - 5.1. Инженерное оборудование транспортных развязок
 - 5.2. Электроснабжение и электрооборудование
 - 5.3. Обогрев сходов и площадок пешеходных переходов
 - 5.4. Водоотвод
 - 5.5. Водоснабжение
 - 5.6. Вентиляция
6. 6-й модуль (эксплуатация городских улиц и дорог)
 - 6.1. Основы эксплуатации городских улиц и дорог
 - 6.2. Приемка сооружений в эксплуатацию
 - 6.3. Классификация дорожно-ремонтных работ
 - 6.4. Ремонт асфальтобетонных покрытий дорог и тротуаров
 - 6.5. Ремонт цементно-бетонных и железобетонных покрытий
 - 6.6. Содержание городских улиц и дорог

Б1.В.ДВ.4.1 Системный подход и автоматизация в проектировании транспортных сооружений

Целями освоения дисциплины являются

- подготовка инженеров-строителей в соответствии с ФГОС по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», по специализации «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»;
- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области применения системного подхода и автоматизации проектирования транспортных сооружений.

Задачами освоения дисциплины являются:

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области в области применения системного подхода и автоматизации проектирования транспортных

сооружений, их элементов, разработки проектов организации строительства (демонтажа) и проектов содержания;

- развитие представлений о современных методах проектирования транспортных сооружений, методах вариантного проектирования и выбора оптимальных решений;

- развитие навыков оформления разделов проектной документации с использованием средств автоматизации;

- формирование у будущего специалиста комплекса качеств, способствующих росту инициативы, творческому и системному подходу в принятии решений, в том числе междисциплинарных знаний;

- формирование требуемых компетенций в соответствии с требованиями ОПОП ВО

Тематический план дисциплины:

1. 1-й модуль (общие сведения о проектировании)

1.1. Проектирование как сфера инженерной деятельности

1.2. Общая задача проектирования моста и пути её решения

1.3. Принципы методологии проектирования. Понятие оптимального решения.

2. 2-й модуль (методологические направления в проектировании мостов)

2.1. Расчетно-теоретический метод.

2.2. Оптимальное проектирование конструкций.

2.3. Творческое направление.

2.4. Комплексный метод. Системное проектирование мостов

3. 3-й модуль (методика системного проектирования мостов)

3.1. Структурно-параметрический синтез объекта.

3.2. Показатели качества и критерии эффективности проектных решений.

3.3. Модели и методы многокритериальной оптимизации.

3.4. Принципы и методы разработки конструктивно-технологических схем.

4. 4-й модуль (информационные технологии и системы проектирования мостов)

4.1. Общая характеристика и тенденции развития информационных систем в строительстве

4.2. Основные положения автоматизации проектирования

4.3. Принципы построения и создания САПР объектов мостостроения

4.4. Техническое и информационное обеспечение

4.5. Программно-методические комплексы проектирования мостов

Б1.В.ДВ.4.2 Расчет и проектирование конструкций разводных мостов

Целями освоения дисциплины являются

- подготовка инженеров-строителей в соответствии с ФГОС по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», по специализации «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»;

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования конструкций и механизмов разводных мостов.

Задачами освоения дисциплины являются:

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области расчета и проектирования конструкций и механизмов разводных мостов, и их элементов, способы строительства мостов и методы их эксплуатации и ремонта, требований к оформлению расчетной и конструкторской документации при проектировании;

- развитие необходимых навыков выбора схем пролетных строений и опор разводных мостов в зависимости от особенностей рельефа местности, гидрогеологических и иных условий, расположения трассы автомобильной дороги, величины основного пролета и др.;

- развитие навыков оформления проектной документации конструкций

пролетных строений и опор разводных мостов;

- формирование у будущего специалиста комплекса качеств, способствующих росту инициативы, творческому подходу в принятии решений,

- формирование требуемых компетенций в соответствии с требованиями ОПОП ВО

Тематический план дисциплины:

1. 1-й модуль (общие сведения о разводных мостах)
 - 1.1. Введение. Историческая справка. Область применения разводных мостов.
 - 1.2. Нормативно-техническая база проектирования разводных мостов и их механизмов
 - 1.3. Основные системы разводных мостов и их особенности.
2. 2-й модуль (пролетные строения и опоры разводных мостов)
 - 2.1. Вертикально-подъемные мосты. Пролетные строения и опоры.
 - 2.2. Раскрывающиеся мосты. Пролетные строения и опоры.
 - 2.3. Откатно-раскрывающиеся мосты. Пролетные строения и опоры.
 - 2.4. Поворотные мосты. Пролетные строения и опоры.
3. 3-й модуль (проектирование разводных мостов)
 - 3.1. Общие принципы расчета и проектирования разводных мостов
 - 3.2. Проектирование пролетных строений и опор, проектирование механизмов.
 - 3.3. Выбор системы разводного пролета
 - 3.4. Вертикально-подъемные мосты
 - 3.5. Раскрывающиеся мосты
 - 3.6. Откатно-раскрывающиеся мосты
 - 3.7. Поворотные мосты
4. 4-й модуль (механизмы разводных мостов)
 - 4.1. Вертикально-подъемные мосты. Механизмы.
 - 4.2. Раскрывающиеся мосты. Механизмы.
 - 4.3. Откатно-раскрывающиеся мосты. Механизмы.
 - 4.4. Поворотные мосты. Механизмы.

Б3 Государственная итоговая аттестация

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Цели государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 11.08.2016 № 1030.

Форма проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализации № 5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

ФТД.1 Быстровозводимые мосты и мосты из композиционных материалов

Целями освоения дисциплины являются

- подготовка инженеров-строителей в соответствии с 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», по специализации «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»;

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования быстровозводимых мостов и мостов из композиционных материалов.

Задачами освоения дисциплины являются

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования постоянных и временных мостов, труб и других транспортных сооружений из естественной и инженерной древесины, с применением металлических конструкций и конструкций из композитных материалов, а также инвентарных конструкций быстровозводимых мостов, в том числе стоящих на вооружении дорожных подразделений РФ;
- развитие необходимых навыков прочностных расчетов при проектировании указанных типов сооружений;
- развитие навыков разработки и оформления проектно-конструкторской документации;
- формирование у будущего специалиста комплекса качеств, способствующих росту инициативы, творческому подходу в принятии решений,
- формирование требуемых компетенций в соответствии с требованиями ОПОП ВО

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Мосты из инженерной древесины)
 - 1.1. Введение. Исторический обзор применения деревянных конструкций мостов
 - 1.2. Основные системы деревянных мостов
 - 1.3. Проезжая часть и виды настила деревянных мостов
 - 1.4. Пролетные строения деревянных мостов малых пролетов
 - 1.5. Опоры деревянных мостов малых пролетов
 - 1.6. Пролетные строения мостов из клееной древесины
 - 1.7. Пролетные строения деревянных мостов из ферм Гау-Журавского
 - 1.8. Пролетные строения деревянных мостов из дощато-гвоздевых балок
 - 1.9. Опоры деревянных мостов больших пролетов
2. 2-й раздел (Временные и быстровозводимые мосты)
 - 2.1. Конструкции мостов из инвентарных конструкций комплектов МИК-С, П
 - 2.2. Конструкции инвентарных мостов на вооружении дорожных войск РФ
3. 3-й раздел (Мосты из композитных материалов)
 - 3.1. Материалы композитных пролетных строений и опор. Область применения композитных материалов в мостовых сооружениях.
 - 3.2. Конструкции автодорожных и пешеходных мостов, надземных пешеходных переходов с использованием композитных материалов.

ФТД.2 Водопропускные трубы

Целями освоения дисциплины являются: подготовка специалистов в области строительства с квалификационной степенью «специалист» в соответствии с ФГОС по специальности 08.05.01 – «Строительство уникальных зданий и сооружений» по специализации «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»; обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования и строительства водопропускных труб под насыпями.

Задачами освоения дисциплины являются:

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования и строительства водопропускных труб под насыпями;
- знакомство с классификацией водопропускных труб;
 - знакомство с основными принципами и предпосылками проектирования водопропускных труб;
 - знакомство с литературой в области проектирования, строительства, эксплуатации водопропускных труб;
 - знакомство с основными терминами и определениями в сфере проектирования

и строительства водопропускных труб;

– знакомство с нормативной базой в сфере проектирования, строительства, эксплуатации водопропускных труб;

– знакомство с основными положениями реального проектирования, строительства, эксплуатации водопропускных труб.

Тематический план дисциплины:

1-й раздел. Конструкции водопропускных труб под авто- и железнодорожными насыпями.

1.1 Классификация ВПТ

1.2 Нормативные требования на проектирование и строительство ВПТ

1.3 Элементы конструкции ВПТ под насыпями их типы и назначение

2-й раздел. Расчет стока поверхностных вод

2.1 Ливневой (дождевой) сток

2.2 Снеговой и смешанный сток

3-й раздел. Расчет отверстий малых равнинных сооружений

3.1 Расчет отверстий водопропускных труб

3.2 Расчет отверстий малых мостов

4-й раздел. ВПТ на вечномерзлых грунтах

4.1 Особенности конструкции

4.2 Эффективность использования СОУ для сохранения мерзлоты

5-й раздел. Конструкции металлических гофрированных ВПТ

5.1 Материалы и элементы конструкции

5.2 Соединения элементов

5.3 Технология сборки и строительства.

6-й раздел. Особенности конструкций, проектирования и строительства косогорных ВПТ

6.1 Основные требования, предъявляемые к проектированию косогорных ВПТ

6.2 Элементы косогорных ВПТ: быстротоки, водобойные колодцы, гасители энергии и др.

7-й раздел. Конструктивно-технологические решения ВПТ из синтетических полимерных материалов.

8-й раздел. Основные положения расчета конструкций ВПТ под насыпями

8.1 Нагрузки на трубы

8.2 Расчет конструкций железобетонных труб

8.3 Расчет конструкций металлических гофрированных труб

9-й раздел. Ошибки, допускаемые при проектировании и строительстве ж.б. ВПТ под насыпями

9.1 Причины размыва насыпей в зоне водопропускных труб

9.2 Причины «растяжки» звеньев ВПТ

ФТД.3 Методические и организационные аспекты проектирования и строительства мостов

Целями освоения дисциплины являются формирование знаний и умений компетентно и творчески, на основе теории и практики современного мостостроения, решать задачи по организации, планированию и управлению транспортным строительством.

Задачами освоения дисциплины являются:

— привитие практических умений и навыков по планированию, организации и управлению строительными и ремонтными работами объектов транспортного строительства;

— изучение способов и методов организации, планирования и управления при проведении строительных и ремонтных работ на объектах транспортного строительства;

— формирование у обучаемых необходимых командирских и морально-психологических качеств для успешного руководства подчиненными подразделениями при решении задач по организации, планированию и управлению транспортным строительством.

Тематический план дисциплины:

1-й раздел Введение. Основные положения организации строительства мостов и тоннелей

2-й раздел Организация проектирования и изысканий в мостовом и тоннельном строительстве. Техническое нормирование в строительстве.

3-й раздел Организация поточного строительства. Сетевые модели в организации строительства мостов и тоннелей. Календарные планы и организационные методы строительства мостов и тоннелей

4-й раздел Организация материально технической базы. Планирование производственной деятельности предприятий. Управление строительством