

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 09.04.2020 09:47:14
Уникальный программный ключ:
09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

Аннотации основной образовательной программы
Специальность 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»
специализация «Мосты»

Дисциплина: Б1.Б.33 Изыскания и проектирование железных дорог

Цели освоения дисциплины:

Освоение новых технологий проектно-изыскательской деятельности транспортных сооружений, норм и технических условий проектирования транспортных сооружений; овладение навыками разработки конкурентоспособных вариантов решения инженерных проблем, сравнения их на основе глобальных (комплексных) критериев эффективности и принятия решения по выбору оптимальных вариантов, с использованием ПЭВМ и элементов САПР; изучение методов анализа взаимодействия транспортных сооружений с окружающей средой для разработки рекомендаций по соблюдению экологических требований при проектировании новых железных дорог.

Формируемые компетенции:

- **ПК-10:** способность оценить технико-экономическую эффективность проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции пути, искусственных сооружений и метрополитенов;
- **ПК-13:** способность контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- **ПК-15:** способность формулировать технические задания на выполнение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенов;
- **ПК-16:** способность выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы;
- **ПК-17:** способность разрабатывать проекты транспортных путей и сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования;
- **ПК-19:** способность оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;
- **ПК-22:** способностью совершенствовать строительные нормы и технические условия, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства.

Планируемые результаты обучения:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и других искусственных сооружений; требования по обеспечению транспортной безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта.

уметь:

- выполнять инженерные изыскания и проектирование железных дорог, включая искусственные сооружения.

владеть:

- современными методами расчета, проектирования железных дорог, включая искусственные сооружения; методами оценки надежности транспортных сооружений; методами экологической безопасности на объекте транспортного строительства.

- **Содержание дисциплины**

Лекция 1. Предмет дисциплины изысканий и проектирования железных дорог.

Лекция 2. Назначение тяговых расчетов при проектировании железных дорог.

Лекция 3. Сила тяги и тяговые характеристики локомотивов.

Лекция 4. Силы сопротивления движению поезда.

Лекция 5. Тормозные силы поезда.

Лекция 6. Расчет массы состава при равномерном движении на руководящем подъеме.

Лекция 7. Графическое определение скорости движения поезда.

Лекция 8. Графическое определение времени хода поезда.

Лекция 9. Определение расхода электроэнергии и дизельного топлива

Лекция 10. Общие основы проектирования железных дорог.

Лекция 11. Понятие об экономических изысканиях железных дорог.

Лекция 12. Элементы плана железнодорожной линии.

Лекция 13. Элементы продольного профиля.

Лекция 14. Размещение отдельных пунктов.

Лекция 15. Трассирование железных дорог.

Лекция 16. Расчет стока, выбор типов и отверстий водопропускных сооружений.

Лекция 17. Изыскания и проектирование мостовых переходов.

Лекция 18. Техничко-экономическое сравнение вариантов проектных решений.

Практическая работа 1. Силы, действующие на поезд.

Практическая работа 2. Уравнение движения поезда.

Практическая работ 3. Построение тяговой характеристики.

Практическая работа 4. Определение основного удельного сопротивления движению поезда.

Практическая работа 5. Спрявление продольного профиля. Решение тормозной задачи.

Практическая работа 6. Проверка массы состава по условиям трогания с места и размещения в пределах полезной длины приемо-отправочных путей.

Лабораторная работа 7. Построение кривой скорости способом Липеца.

Практическая работа 8. Построение кривой времени способом Лебедева.

Практическая работа 9. Определение расхода электроэнергии электровозом.

Практическая работа 10. Изучение района проектирования и выбор категории дороги по нормам проектирования.

Практическая работа 11. Определение влияния показателей экономических изысканий на установление элементов технического проектирования.

Практическая работа 12. Проектирование плана линии.

Практическая работа 13. Проектирование схематического продольного профиля трассы.

Практическая работа 14. Расчет времени хода пары поездов по перегону.

Практическая работа 15. Трассирование вариантов проектируемого участка линии.

Практическая работа 16. Определение расчетного и максимального расходов водотоков.

Практическая работа 17. Расчет отверстий мостов.

Практическая работа 18. Определение инвестиционной стоимости, эксплуатационных расходов.

Самостоятельная работа:

Модель поезда. Определение удельных равнодействующих сил. Методы экспериментального определения основного сопротивления движению. Пути снижения сопротивления движению поезда. Методы расчета тормозной силы поезда. Определение веса состава при установившемся движении. Определение механической работы силы тяги локомотива. Определение времени хода поезда методом Дегтерева. Определение расхода дизельного топлива тепловозом.

Организация проектно-изыскательского дела на железнодорожном транспорте. Применение экономико-математических методов при вариантном проектировании. Нормы проектирования плана высокоскоростных магистралей в России. Основные параметры высокоскоростных магистралей. План и продольный профиль отдельных пунктов. Особенности трассирования железных дорог в сложных природных условиях. Проверка водопропускных сооружений по условиям незатопляемости. Проверка сохранности элементов моста. Показатели и критерии выбора проектных решений.

Подготовка к лекциям.

Подготовка к практическим занятиям.

Выполнение курсовой работы. Выполнение курсового проекта.

Виды учебной работы: лекции (36 часов), практические занятия (34 часа), лабораторные занятия (2 часа), самостоятельная работа (180 часов).

Используемые образовательные технологии:

- *традиционные* формы и методы: лекции, практические и лабораторные занятия, тестирование, подготовка устного сообщения на определенную тему, НИРС консультирование студентов по вопросам учебного материала, написания тезисов, статей, докладов на конференции, самостоятельная работа студентов;
- *интерактивные* формы работы: метод работы в малых группах (результат работы студенческих исследовательских групп); презентации на основе современных мультимедийных средств; лекции-пресс-конференции; проблемные лекции.

Формы текущего контроля успеваемости: устный опрос (на каждом занятии), защита курсовой работы и курсового проекта, тестирование.

Форма промежуточной аттестации: зачет (6), экзамен (7).

Трудоемкость дисциплины: 8 ЗЕТ