

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 09.11.2020 09:47:15
Уникальный программный ключ:
09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

Аннотация рабочей программы дисциплины

направление подготовки 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
специализация "Мосты"

Дисциплина: Б1.Б.37 Тоннельные пересечения на транспортных магистралях

Цели освоения дисциплины:

Данная дисциплина предусматривает изучение отечественного и зарубежного опыта возведения тоннельных пересечений на транспортных магистралях, получение компетенций в вопросах, связанных с прогрессивными способами производства и соответствующими им средствами механизации и автоматизации работ с учетом специфики строительства тоннельных пересечений.

Формируемые компетенции:

ОПК-1: способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-7: способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел.

ПК-1: способностью разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки.

ПК-10: способностью оценить технико-экономическую эффективность проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции пути, искусственных сооружений и метрополитенов.

ПК-13: способностью контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

ПК-18: способностью выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения.

Планируемые результаты обучения:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования тоннелей и других искусственных сооружений;
- технологию строительства тоннелей и других искусственных сооружений;
- отечественные и мировые тенденции в области современных конструкций, проектирования и строительства транспортных сооружений для организации скоростного, высокоскоростного и тяжеловесного движения;

- методы комплексной механизации строительства транспортных тоннелей;
- нормы и правила техники безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов транспортного строительства;

Уметь:

- использовать современные средства вычислительной техники и программного обеспечения для расчёта строительных конструкций и сооружений;
- выполнять статические и прочностные расчёты транспортных сооружений;
- разрабатывать проекты производства работ по строительству искусственных сооружений;
- обеспечивать безопасные условия труда для работников, связанных со строительством транспортных тоннелей;

Владеть:

- методами оценки прочности и надёжности транспортных сооружений;
- методами обеспечения экологической безопасности на объекте транспортного строительства;
- типовыми методами анализа напряжённого и деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения;
- современными методами расчёта, проектирования, организации и технологии строительства транспортных сооружений;
- методами и навыками планирования, организации и проведения работ по строительству транспортных сооружений.

Содержание дисциплины:

Раздел 1.

1.1 Геодезические работы при строительстве тоннелей

1.2 Требования к плану и профилю тоннельных участков трассы

1.3 Общие сведения о транспортных тоннелях. Назначение тоннелей и их классификация. Обзор развития тоннелестроения

1.4 Инженерно-геологические изыскания по трассе тоннелей.

Проектирование трассы тоннеля

1.5 Примеры проектирования продольного профиля тоннелей

1.6 Конструкции железнодорожных и автодорожных тоннелей. Габариты приближения строений

1.7 Тоннели городских пересечений. Требования к поперечному сечению, плану и продольному профилю городских транспортных тоннелей. Тоннели метрополитенов

1.8 План и продольный профиль автодорожных тоннелей

1.9 Трасса, подвижной состав, путь и перегонные сооружения метрополитенов. Станции метрополитенов. Связь станций метрополитенов с поверхностью земли и пересадки между станциями. Санитарно-технические устройства и электрооборудование метрополитенов

1.10 Горное давление. Основные гипотезы определения величины горного давления. Современные представления о понятии горного давления. Методы его исследований. Устойчивость выработок. Упругий отпор грунтов. Коэффициент крепости грунтов.

1.11 Методика определения естественной температуры грунтов в подземной выработке. Определение горного давления в кровле подземной выработки с использованием гипотезы проф. Протодряконова.

1.12 Вентиляция тоннелей. Выбор вида вентиляции

1.13 Проектирование внутреннего очертания тоннелей. Материалы для обделок тоннелей. Проектирование обделок тоннелей. Камеры, ниши, порталы, водоотводные лотки, конструкции проезжей части тоннелей. Дренажные устройства. Гидроизоляция обделок тоннелей

1.14 Конструктивные формы монолитных тоннельных обделок. Защита тоннеля от подземных вод

1.15 Струйная вентиляция

1.16 Основные расчетные схемы действующих нагрузок на обделки тоннеля в зависимости от инженерно-геологических условий. Нагрузки и воздействия на подземные сооружения

1.17 Расчёт монолитных тоннельных обделок подковообразного очертания

1.18 Расчёт монолитных тоннельных обделок по предельным состояниям конструкции

1.19 Статический расчёт обделок. Расчёт конструкций по предельным состояниям

1.20 Расчёт тоннельных обделок кругового очертания

1.21 Обделки со связями и без связей в стыках

1.22 Сооружение тоннелей горным, щитовым и специальными способами. Средства механизации

1.23 Проектирование вариантов тоннельных обделок. Выбор конструкции обделок

1.24 Комплексная механизация при щитовой проходке

1.25 Содержание тоннелей.

1.26 Обеспечение нормальных условий работы при проходке тоннелей

1.27 Санитарно-технические устройства и электрооборудование метрополитенов

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Используемые образовательные технологии: традиционные и инновационные.

Формы текущего контроля успеваемости: экспресс-опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет (7).

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ.