

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 16.01.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

**направление подготовки 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей**  
**специализация "Управление техническим состоянием железнодорожного пути"**

### **Дисциплина: Б1.Б.38 Тоннельные пересечения на транспортных магистралях**

#### **Цели освоения дисциплины:**

Цель преподавания дисциплины «ТПТМ» состоит в подготовке студентов в соответствии с учебным планом.

Задачей дисциплины является подготовка специалистов к проектной, исследовательской и производственной деятельности в области конструкций и внутренних обустройств транспортных тоннелей, расчёта тоннельных конструкций

#### **Формируемые компетенции:**

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

#### **Планируемые результаты обучения:**

##### **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. Основные понятия о тоннелях и способах их сооружения**

1.1 Перспективы развития и пути технического прогресса в области транспортного тоннелестроения

1.2 Основные сведения о тоннелях. Классификация и область применения тоннелей

1.3 Изучение теоретического материала по теме: Горный, щитовой и специальные способы сооружения тоннелей

1.4 Высотное положение, план и профиль железнодорожных и автодорожных тоннелей. Требования к плану и профилю железнодорожных и автодорожных тоннелей. Недостатки тоннелей на кривых. Выбор места положения порталов

1.5 Изучение теоретического материала по теме: Сравнение вариантов тоннельного пересечения. Проектирование плана и профиля тоннельного участка трассы

1.6 Инженерно-геологические изыскания при проектировании тоннелей. Инженерно- геологические изыскания в транспортном тоннелестроении. Задачи, виды, объемы и способы изысканий

1.7 Изучение теоретического материала по теме: Физико-механические свойства пород. Подземные воды и их влияние на подземное сооружение

1.8 Материалы для тоннельных конструкций Материалы для тоннельных обделок. Общие требования. Долговечность и надежность материалов. Материалы для несущих конструкций. Разновидности бетона и типов вяжущих Изучение горных пород и их свойств на примере отобранных образцов. Определение коэффициента прочности по Протодьяконову

1.9 Изучение теоретического материала по теме: Сооружение тоннеля из монолитного бетона. Определение прочности бетона приборами неразрушающего контроля. Построение торировочных кривых

1.10 Поперечное сечение и конструкции обделок, сооружаемых горным способом. Габариты приближения строений подвижного состава. Внутреннее обустройство в транспортных тоннелях. Определение притока вод в дренирующие скважины. Коэффициент фильтрации. Изучение теоретического материала по теме: Виды и конструкция водоотводных устройств для различных климатических зон.

1.11 Выбор внутреннего очертания обделки в зависимости от принятых габаритов, условий статистической работы, инженерно-геологических условий. Изучение теоретического материала по теме: Конструкции

порталов, оголовков ниш и камер; их назначение и расположение. Наружная и внутренняя гидроизоляция

1.12 Общие требования к проветриванию тоннелей. Вентиляция тоннелей в период эксплуатации. Определение объемов проветривания. Продольная, поперечная, полупоперечная системы вентиляции. Струйная система вентиляции. Расчет искусственной вентиляции тоннеля в период эксплуатации. Выбор системы вентиляции

1.13 Изучение теоретического материала по теме: Продольная, поперечная, полупоперечная системы вентиляции. Струйная система вентиляции. Поршневой эффект.

## **Раздел 2. Горное давление**

2.1 Теории горного давления и сущность его проявления. Определение напряжений в ненарушенном породном массиве. определение напряжений в массиве, ослабленном выработкой. Обзор основных теорий горного давления. Гипотезы Гейма, Протоdjяконов и др

2.2 Расчет нагрузок, действующих на тоннельные обделки. Изучение теоретического материала по теме: Определение напряжений в массиве, подкрепленном обделкой. Аналитические и экспериментальные методы определения горного давления

2.3 Статический расчет монолитных тоннельных обделок. Основные положения расчета транспортных сооружений. Расчеты в режиме заданных воздействий и совместных деформаций. Определение нагрузок на транспортные тоннели. Нагрузка от горного давления. Понятие об упругом отпоре породы. Теория общих деформаций. Решение Мелана, Давыдова С.С., Орлова С.А., Теория местных деформаций. Решения Винклера, шведлера, Фусса. Способы определения упругого отпора породы.

2.4 Выбор расчетной схемы и расчет монолитной бетонной обделки. Проверка прочности сечений обделки

## **Раздел 2. Подготовка к зачету**

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

**Используемые образовательные технологии:** традиционные и инновационные.

**Формы текущего контроля успеваемости:** опрос, тестирование, выполнение заданий.

**Формы промежуточной аттестации:**

1. для очной формы обучения: зачет (7)
2. для заочной формы обучения: зачет (5)

**Трудоемкость дисциплины:** 2 ЗЕ.