АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Основы научных исследований»

Специальность – 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Тоннели и метрополитены»

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Основы научных исследований» (Б1.В.ДВ.2.1) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является дисциплиной по выбору обучающегося.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний по основам научных исследований, видам и принципам физического моделирования сложных подземных объектов, натурным исследованиям массивов горных пород обделок поземных сооружений, что является необходимым для успешной проектной, производственной и научно-исследовательской деятельности в области подземных транспортных сооружений.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

– изучаются основные положения и понятия о науке, методах научного познания и научных исследований;

* изучаются основные понятия о моделировании, классификация моделей, история развития моделирования;
* изучаются принципы физического моделирования, теории подобия механических систем, основные принципы и законы моделирования методом эквивалентных материалов и центробежного моделирования;
* изучаются методики подбора моделей грунта и обделок, наиболее полно отражающей фактическую работу конструкции подземного сооружения;
* рассматриваются примеры исследований на моделях станций метрополитена и других сложных подземных сооружений, оцениваются достоинства и недостатки различных методов моделирования;

– изучаются основные методы натурных исследований грунтовых массивов и обделок подземных сооружений;

– изучаются натурные методы определения горного давления на временные крепи и постоянные обделки подземных сооружений;

– изучаются методы исследования грунтовых массивов и обделок с помощью физических полей, приводятся примеры и современная аппаратура для исследований.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-9, ПК-12.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

− основы приемы теоретических исследований;

− основные формы научного познания в своей практической деятельности;

− общие положения и законы физических методов моделирования;

− основные методы натурных исследований по измерению напряжений в породном массиве и обделке, определению нагрузок на конструкции подземных сооружений, выявлению структурных повреждений грунтового массива и обделок.

УМЕТЬ:

− подбирать наиболее оптимальную схему исследований для определения параметров фактической работы конструкции;

− применять математические методы, физические законы для ре-шения практических задач.

ВЛАДЕТЬ:

− навыками проведения научных исследований и научного сопровождения при строительстве сложных подземных объектов;

− основами экспериментальных исследований, связанных с использованием методов физического моделирования.

− современными методиками и приемами проведения натурных исследований подземных сооружений и вмещающих их массивов грунтов.

**4. Содержание и структура дисциплины**

Основные положения и понятия о науке, методы научного познания и научных исследований.

Физическое моделирование, теория подобия механических систем.

 Моделирование методом эквивалентных материалов, основные законы и отношения, принципы подбора эквивалентных материалов, масштабов моделей; стенды для моделирования, принципы измерения напряжений и деформаций, измерительное оборудование, примеры исследований.

Метод центробежного моделирования и поляризационно-оптический метод.

Особенности моделирования массивных и железобетонных конструкций, примеры решаемых задач.

Натурные исследования массивов горных пород и обделок подземных сооружений.

Натурные методы определения горного давления на временные крепи и постоянные обделки подземных сооружений.

Исследование структуры грунтовых массивов в окрестности подземных сооружений и обделок тоннелей; современное оборудование для исследований, примеры решаемых задач.

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

* Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 2 зачетные единицы (72 час.), в том числе:

лекции – 32 час.

практические занятия – 0 час.

самостоятельная работа – 31 час.

контроль – 9 час.

Форма контроля знаний – зачет

* Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 2 зачетные единицы (72 час.), в том числе:

лекции –8 час.

практические занятия – 0 час.

самостоятельная работа – 60 час.

контроль – 4 час.

Форма контроля знаний – зачет