

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.31 «Строительная геотехнология»

Специальность	21.05.04 «Горное дело»
Специализация	№3 «Открытые горные работы»
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Форма обучения	очная
Курс	3
семестр(ы) изучения	6
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	48
практические	16
СРС	116

1. Цели освоения дисциплины

Целью строительной геотехнологии как науки является изучение объективных закономерностей и взаимосвязей между элементами горно-строительной технологии, качественно и количественно характеризующих эксплуатационную надежность подземных сооружений и эффективность процесса их строительства, реконструкции и восстановления.

Предметом изучения строительной геотехнологии являются: технологии строительства, конструкции подземных сооружений, взаимодействующие с массивом горных пород, методы проектирования и расчета подземных сооружений, способы и средства обеспечения их прочности, устойчивости и долговечности, способы и методы строительства, реконструкции и восстановления подземных сооружений, способы и средства механизации горно-строительных работ, способы охраны подземных сооружений от вредных природных и техногенных воздействий, методы организации и управления горно-строительными работами и их экономической эффективностью, методы и технические средства обеспечения экологической безопасности горно-строительных процессов.

Главной задачей строительной геотехнологии следует считать научное обоснование и разработку технических и технологических решений, обеспечивающих надежность, безопасность и эффективность их реализации при строительстве, реконструкции и восстановлении подземных сооружений и освоении подземного пространства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные цели, задачи предмета, связь с другими дисциплинами;
- назначение и роль строительных горных работ при разработке полезных ископаемых;
- технологию строительства вскрывающих и подготовительных горных выработок.

Уметь:

- пользоваться методами расчетов технологического оборудования;

- выбирать технико-экономические показатели оборудования.

Владеть:

- горной терминологией;
- основными параметрами проходческого цикла при строительстве и эксплуатации подземных объектов;
- методами расчёта технологических процессов и параметров проведения горных выработок.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твёрдых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

3. Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия и определения строительной геотехнологии.

Цель, главная задача, объекты изучения, предмет изучения, структура строительной геотехнологии.

Тема 2. Становление и развитие строительной геотехнологии в России.

Развитие строительной геотехнологии в период 30-40-х годов. Развитие строительной геотехнологии в период 50 - 60-х годах. Строительство подземных гидротехнических сооружений в 60-е годы. Исследования по обоснованию прогрессивных конструкций крепей горных выработок и обделок подземных сооружений в 70-80-е годы. Развитие строительной геотехнологии в период 50 - 60-х во второй половине 80-х гг. и начале 90-х гг. Основные научные направления исследований в области освоения подземного пространства относятся:

Тема 3. Типы и виды крепи горных выработок и обделок подземных сооружений.

Классификация, крепи (обделок). Предварительный выбор крепи. Монолитная бетонная и железобетонная крепь. Сборная бетонная и железобетонная крепь. Комбинированная крепь. Чугунная тубинговая крепь. Сталебетонная крепь. Рамная металлическая крепь. Набрызг-бетон. Анкерная крепь.

Тема 4. Строительство подземных сооружений открытым способом.

Строительство подземных сооружений в открытых котлованах. Строительство подземных сооружений с применением ограждающих конструкций (траншейный способ). Строительство подземных сооружений с применением передвижных крепей.

Тема 5. Щитовая технология строительства тоннелей.

Конструкции проходческих щитов и их классификация. Технология производства работ с использованием полумеханизированных щитов. Технология производства работ с использованием механизированных щитов. Технология производства работ с использованием щитов с гидропригрузом. Возведение обделки. Закрепный тампонаж. Организация работ при щитовой технологии. Возведение в тоннелях внутренней бетонной или железобетонной оболочки. Ввод щита в забой.

Тема 6. Микрощитовая технология прокладки подземных коммуникаций.

Общие сведения. Принципиальная схема микрощитовой технологии. Материалы и конструкции трубопроводов. Конструкции стыков. Схемы производства работ. Опыт применения микрощитовой технологии. Перспективы совершенствования МЩТ и конструкций микрощитов.

Тема 7. Бестраншейные технологии строительства подземных сооружений.

Прокол. Сущность способа и условия применения. Грунтопрокалывающие установки и устройства. Технология прокладки трубопроводов и образования скважин грунтопрокалывающими установками. Продавливание. Сущность и область применения способа. Конструкции продавливающих установок и комплексов. Технология работ по продавливанию трубопроводов-футляров, тоннелей и подземных сооружений. Проектирование основных процессов проведения выработок способом продавливания. Направленное бурение. Сущность способа и его развитие. Установки и устройства направленного бурения скважин

Технология направленного бурения скважин.

Тема 8. Строительство тоннелей горным способом.

Общие сведения. Строительство тоннелей горным способом в мягких и сильнотрещиноватых породах. Технология строительства тоннелей горным способом в породах крепких и средней крепости. Способы пересечения тоннелем нарушенных зон и укрепления породы в забое. Тенденции совершенствования горных способов строительства тоннелей в породах крепких и средней крепости

Тема 9. Строительство тоннелей с применением комбайнов и тоннелепроходческих комплексов.

Сущность способа и условия применения. Классификация комбайнов и тоннелепроходческих машин. Комбайны избирательного действия. Тоннелепроходческие комплексы бурового типа. Тенденции в совершенствовании тоннельных комбайновых комплексов. Опыт применения тоннельных проходческих механизированных комплексов.

Тема 10. Строительство подземных сооружений в сложных гидрогеологических условиях.

Строительство подземных сооружений с применением способа водопонижения. Строительство подземных сооружений под сжатым воздухом. Строительство тоннелей с применением замораживания грунтов. Тампонирование при строительстве тоннелей. Строительство подземных сооружений опускным способом. Строительство подводных тоннелей способом опускных секций.

Тема 11. Строительство подземных сооружений камерного типа.

Выбор формы и определение поперечных размеров камерных выработок. Вскрытие камерных выработок. Схемы раскрытия поперечного сечения выработок и выбор конструкции креп. Технология строительства камерных выработок в скальных и полускальных породах. Механизация горных работ при строительстве камерных выработок. Расчёт параметров проходческого цикла при проходке свода камерных выработок сплошным забоем. Расчёт параметров проходческого цикла при проходке выработок способом бокового уступа в сочетании с принципом многозабойного обслуживания. Технология проведения камерных выработок в слабоустойчивых скальных и мягких породах. Технология проведения камер новоавстрийским способом. Технология возведения постоянной крепи камер. Контроль качества и приёмка работ при строительстве подземных объектов.

Тема 12. Использование геомониторинга и георадаров для повышения надежности подземного строительства.

Георадиолокационное подповерхностное зондирование. Методика и технология использования георадара. Опыт использования георадаров при строительстве подземных коллекторов.

Тема 13. Строительство подземных хранилищ горным способом.

Виды подземных хранилищ шахтного типа и условия их применения. Проектирование и строительство подземных хранилищ. Опыт проектирования и строительства хранилищ шахтного типа.

Тема 14. Строительство бесшахтных подземных хранилищ в каменной соли.

Классификация подземных хранилищ в каменной соли и условия их применения. Технология строительства подземных хранилищ. Практика проектирования и строительства подземных хранилищ в каменной соли.

Тема 15. Строительство подземных хранилищ с использованием камуфлетных взрывов.

Сущность способа. Требования к инженерно-геологическим условиям. Буровзрывные работы. Устойчивость подземных выработок ёмкостей. Крепление подземных выработок-ёмкостей набрызгбетоном. Область применения и примеры строительства подземных хранилищ с использованием камуфлетных взрывов.

Тема 16. Критерии охраны окружающей среды. Источники, виды и характер воздействий подземного строительства на вмещающий массив и окружающую среду.

Основные понятия и принципы инженерной защиты окружающей среды. Источники, виды и характер воздействия подземных сооружений на вмещающий породный массив и окружающую среду. Экологические риски при подземном строительстве. Экологическая надежность городских подземных сооружений.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВО по специальности **21.05.04 «Горное дело»;**
2. ОП ВО по специальности **21.05.04 «Горное дело».**