

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский государственный горный университет»

Рабочая программа

дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки

«Инженерная геология и геокриология»

2.3. Рабочие программы учебных дисциплин

2.3.1. Общая геокриология

Трудоёмкость дисциплины составляет 72 ак. часа, в том числе 14 ак.ч. аудиторной работы и 58 ак.ч. самостоятельной работы.

Цель: получение знаний о криолитозоне и слагающих ее мерзлых породах и их свойствах для организации гидрогеологических и инженерно-геологических исследований.

Задачи:

1. Знакомство с особенностями распространения ММП на территории России.
2. Обучение методикам определения и расчетам характеристик физико-механических и теплофизических свойств.
3. Знакомство с основными нормативными документами, используемыми при расчетах оснований сооружений на ММП.

Основные темы дисциплины:

Тема 1. Закономерности формирования и развития толщ ММП.

Тема 2. Состав мерзлых пород. Текстуры и структуры мерзлых пород.

Тема 3. Физические, механические и теплофизические свойства мерзлых пород и методики определения их характеристик.

Тема 4. Сезонное промерзание, сезонное оттаивание и температурный режим пород.

Тема 5. Теплопередачи и температурное поле в горных породах.

Тема 6. Талики и подземные воды в криолитозоне.

Форма аттестации: зачёт.

2.3.2. Инженерная геодинамика

Трудоёмкость дисциплины составляет 72 ак. часа, в том числе 22 ак.ч. аудиторной работы и 50 ак.ч. самостоятельной работы.

Цель: теоретическое освоение и приобретение практических навыков исследования состояния и динамики верхних горизонтов земной коры в инженерно-геологическом отношении.

Задачи:

1. Изучение геологических и зональных условий формирования и развития современных геологических и инженерно-геологических процессов.
2. Характеристика распространения и форм проявления эндогенных и экзогенных геологических процессов, и их инженерно-геологических аналогов.
3. Описание факторов и причин возникновения и механизма развития современных процессов, методов их изучения и прогноза, и борьбы с ними.

Основные темы дисциплины:

Тема 1. Теоретико-методологические основы инженерной геодинамики. Среда, факторы и причины развития геологических и инженерно-геологических процессов.

Тема 2. Закономерности формирования, механизм и методика инженерно-геологического изучения и прогнозирования современных геологических и инженерно-геологических процессов.

Тема 3. Геологические и инженерно-геологические процессы в подземных полостях и горных выработках.

Форма аттестации: зачёт.

2.3.3. Механика мерзлых грунтов

Трудоёмкость дисциплины составляет 72 ак. часа, в том числе 12 ак.ч. аудиторной работы и 60 ак.ч. самостоятельной работы.

Цель: изучение и прогноз поведения мерзлых и оттаивающих пород при внешних воздействиях.

Задачи: установление закономерностей развития напряжений и деформаций в мерзлых и оттаивающих породах, в процессе природных и техногенных воздействий.

Основные темы дисциплины:

Тема 1. Физико-химические основы механики мерзлых пород.

Тема 2. Основные закономерности формирования НДС грунтов при промерзании.

Тема 3. Прочность и деформации мерзлых грунтов при внешних воздействиях.

Тема 4. Основные закономерности механики оттаивающих грунтов.

Форма аттестации: зачёт.

2.3.4. Динамическая геокриология

Трудоёмкость дисциплины составляет 72 ак. часа, в том числе 14 ак.ч. аудиторной работы и 58 ак.ч. самостоятельной работы.

Цель: изучение закономерностей формирования и развития толщ мерзлых пород и связанных с ними криогенных процессов.

Задачи:

1. Научиться выполнять грамотный анализ геокриологической обстановки, характера и закономерностей их развития.
2. Освоение методов прогноза их развития и борьбы с ними.

Основные темы дисциплины:

- Тема 1. Криогенные геологические процессы и явления.
- Тема 2. Геокриологический прогноз.
- Тема 3. Методы предотвращения развития криогенных процессов.

Форма аттестации: зачёт.

2.3.5. Методика геокриологических исследований

Трудоёмкость дисциплины составляет 36 ак. часов, в том числе 10 ак.ч. аудиторной работы и 26 ак.ч. самостоятельной работы.\

Цель: приобретение знаний о геотехнических системах.

Задачи:

1. Приобретение знаний об основных инженерных сооружениях и условиях их взаимодействия с окружающей средой.
2. Изучение методов прогноза теплового и механического взаимодействия инженерных сооружений с мерзлыми и оттаивающими грунтами.

Основные темы дисциплины:

- Тема 1. Принципы строительства в криолитозоне.
- Тема 2. Классификация инженерных сооружений нефтегазового комплекса.
- Тема 3. Здания и сооружения.
- Тема 4. Железные и автомобильные дороги.
- Тема 5. Тепловые взаимодействия инженерных сооружений с ММП.
- Тема 6. Механическое взаимодействие инженерных сооружений с окружающей средой.
- Тема 7. Решение сопряженных задач теплового и механического взаимодействия инженерных сооружений с ММП.

Форма аттестации: зачёт.

2.3.6. Инженерные сооружения в криолитозоне

Трудоёмкость дисциплины составляет 36 ак. часов, в том числе 14 ак.ч. аудиторной работы и 22 ак.ч. самостоятельной работы.

Цель: приобретение знаний о геотехнических системах.

Задачи:

1. Приобретение знаний об основных инженерных сооружениях и условиях их взаимодействия с окружающей средой.
2. Изучение методов прогноза теплового и механического взаимодействия инженерных сооружений с мерзлыми и оттаивающими грунтами.

Основные темы дисциплины:

Тема 1. Принципы строительства в криолитозоне.

Тема 2. Классификация инженерных сооружений нефтегазового комплекса.

Тема 3. Здания и сооружения.

Тема 4. Железные и автомобильные дороги.

Тема 5. Тепловые взаимодействия инженерных сооружений с ММП.

Тема 6. Механическое взаимодействие инженерных сооружений с окружающей средой.

Тема 7. Решение сопряженных задач теплового и механического взаимодействия инженерных сооружений с ММП.

Форма аттестации: зачёт.

2.3.7. Инженерно-геологические изыскания

Трудоёмкость дисциплины составляет 72 ак. часа, в том числе 10 ак.ч. аудиторной работы и 62 ак.ч. самостоятельной работы.

Цель: получение знаний об организации и порядке выполнения инженерных изысканий при изучении природных условий и факторов техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территорий.

Задачи:

1. Знакомство с основными нормативными документами, используемыми при выполнении работ.

2. Обучение методикам определения и расчетам характеристик физико-механических и теплофизических свойств грунтов.

Основные темы дисциплины:

Тема 1. Инженерно-геологические изыскания для подготовки проектной документации.

Тема 2. Инженерно-геологические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.

Тема 3. Инженерно-геологические изыскания в районах распространения ММП.

Форма аттестации: зачёт.

2.3.8. Геотехнический мониторинг

Трудоёмкость дисциплины составляет 36 ак. часов, в том числе 6 ак.ч. аудиторной работы и 30 ак.ч. самостоятельной работы.

Цель: получение знаний об организации и порядке ведения мониторинга, осуществление контроля несущей способности и состояния грунтов основания и фундаментов и деформаций сооружений

Задачи:

1. Знакомство с основными нормативными документами, используемыми при выполнении работ.
2. Составление программы геотехнического мониторинга.

Основные темы дисциплины:

Тема 1. Геотехнический мониторинг зданий и сооружений.

Тема 2. Методы геотехнического мониторинга.

Тема 3. Геотехнический мониторинг в особых условиях.

Форма аттестации: зачёт.

2.3.9. Геокриологический прогноз

Трудоёмкость дисциплины составляет 36 ак. часов, в том числе 8 ак.ч. аудиторной работы и 28 ак.ч. самостоятельной работы.

Цель: приобретение студентами знаний о системном изучении, прогнозе и контроле геокриологической среды, оценке изменения мерзлотных, инженерно-геологических и гидрогеологических условий северных регионов под влиянием природных факторов и хозяйственной деятельности человека.

Задачи:

1. Получение представлений о роли и видах геокриологического прогноза при инженерно-геокриологических исследованиях, в т.ч. структуре геокриологического мониторинга.

Основные темы дисциплины:

Тема 1. Теория и методология прогнозов в инженерной геологии и геокриологии.

Тема 2. Геокриологический прогноз.

Форма аттестации: зачёт.