

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Романчук Иван Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.03.2025 17:31:56
Уникальный программный ключ:
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

| | |
|---------------------------------------------|------------------------------------------|
| Наименование дисциплины | Геотехнический мониторинг в криолитозоне |
| Направление подготовки / Специальность | 08.04.01 Строительство |
| Направленность (профиль) / Специализация | Геотехника в криолитозоне |
| Форма обучения | очная |
| Разработчик(и) | Федоров Р.Ю., профессор, д.н. |

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися: отсутствуют.

2. План самостоятельной работы

| № п/п | Учебные встречи | Виды самостоятельной работы | Форма отчетности/ контроля | Количество баллов | Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)* |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Периодичность наблюдения за деформациями, используемое оборудование. Геотехнический мониторинг. Объекты исследования, методы исследования | 1. Проработка лекций. 2. Выполнение тестовых заданий 3. Проработка вопросов | 1. Конспект лекций. 2. Тестирование 3. Ответы на вопросы | 0-5 | 46 |
| 2 | Требования к геотехническому мониторингу общей безопасности объектов, построенных на ММГ | | | | |
| 3 | Методы геотехнического мониторинга состояния зданий и сооружений, построенных на ММГ | | | | |
| 4 | Системы геотехнического мониторинга безопасности несущих конструкций, конструктивных элементов зданий, сооружений в режиме реального времени | | | | |
| 5 | Системы геотехнического мониторинга безопасности несущих конструкций, конструктивных элементов зданий, сооружений в режиме реального времени | | | | |
| 6 | Общие требования к | | | | |

| | | | | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| | проектированию и разработке автоматизированных стационарных систем мониторинга технического состояния зданий (сооружений) | | | | |
| 7 | Мониторинг метеорологических параметров | | | | |

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Самостоятельная работа охватывает все темы, изучаемые в течение дисциплины (модуля).

Вид: Проработка лекций.

Краткая характеристика: комплект лекций по дисциплине.

Критерии оценивания:

- наличие полного конспекта лекций по дисциплине (модулю), оценивается максимальным количеством баллов;
- отсутствие / неполный комплект конспекта лекций по дисциплине (модулю) оценивается в зависимости от их количества и рассчитывается в процентах от максимального балла

Вид: Выполнение тестовых заданий 1

Краткая характеристика: тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений по темам, самостоятельную работу студента. Тест состоит из 23 вопросов.

Часть 1 включает 14 тестовых задания с выбором единственного правильного ответа из 4 или 3 представленных.

Вид: Выполнение тестовых заданий 2

Краткая характеристика: тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений по темам, самостоятельную работу студента.

Часть 2 содержит 9 заданий с кратким ответом. Ответом является слово, словосочетание, последовательность букв или цифр с четырьмя, тремя вариантами ответов, правильным считается один ответ.

Вид: Проработка вопросов.

Краткая характеристика: письменные ответы на заданные вопросы

Критерии оценивания:

- наличие полных законспектированных ответов на вопросы по дисциплине (модулю), оценивается максимальным количеством баллов;
- отсутствие / неполный наличие законспектированных ответов по дисциплине (модулю) оценивается в зависимости от их количества и рассчитывается в процентах от максимального балла.

Тестовые задание 1.

| № п/п | Вопросы |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <p>Как называется тип мониторинга мерзлоты на ненарушенных территориях?</p> <p>1 – Геокриологический мониторинг 2 – Геотехнический мониторинг 3 – Фоновый мониторинг 4 – Мерзлотный мониторинг</p> |
| 2 | <p>Какую роль играют методы дистанционного зондирования в геотехническом мониторинге в криолитозоне:</p> <p>1 – Основную. 2 – Вспомогательную, наряду с локальными измерениями и наблюдениями на геокриологических стационарах. 3 – Методы дистанционного зондирования не используются в геотехническом мониторинге</p> |
| 3 | <p>Какие основные компоненты включают в себя режимные наблюдения за геокриологическими процессами и явлениями? Выберите правильный ответ:</p> <p>1 – Наблюдения за температурным режимом эксплуатации зданий и сооружений. 2 – Наблюдения за морозобойным трещинообразованием, морозным пучением горных пород, термокарстом и наледообразованием.</p> |
| 4 | <p>При проведении геотехнического мониторинга в криолитозоне наиболее важен учет:</p> <p>1 – Глобальных изменений климата. 2 – Срока эксплуатации инженерных сооружений. 3 – Локальных криогенных условий. 4 – Человеческого фактора</p> |
| 5 | <p>В каких случаях принято придерживаться первого принципа строительства на мерзлоте. Выберите правильный ответ:</p> <p>1 – В тех случаях, когда расчетные деформации основания в предположении его оттаивания превышают предельное, их не удастся привести в нормальное состояние конструктивными мерами или улучшением строительных свойств основания. 2 – При неглубоком расположении (залегании) скальных грунтов, а также при малосжимаемых мерзлых грунтах при оттаивании.</p> |
| 6 | <p>Снижение рисков капитального строительства в криолитозоне в условиях глобального изменения климата может быть достигнуто:</p> <p>1 – Благодаря повышению запаса прочности инженерных сооружений. 2 – На основе систематического изучения динамики геокриологических условий, адекватного отражения результатов этих исследований в нормативно-методических документах федерального, регионального и корпоративного уровней, регламентирующих проектирование, строительство и эксплуатацию оснований и фундаментов на многолетнемерзлых грунтах. 3 – На основе выработки универсальных сводов правил и регламентов строительства. (выберите один правильный ответ)</p> |
| 7 | <p>Какие объекты включает в себя понятие «геотехническая система»? Выберите правильный ответ.</p> <p>1 – Технологический комплекс, который имеет определенную пространственную локализацию. 2 – Совокупность связанных друг с другом природных объектов и технических сооружений, которые взаимодействуют между собой и оказывают влияние друг на друга, в результате чего функционирование технического объекта зависит от природного и наоборот.</p> |

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 3 – Технологический комплекс, связанный с использованием и добычей локальных природных ресурсов. |
| 8 | Основной целью геотехнического мониторинга является: 1 – Обеспечение надежности функционирования геотехнических систем и безаварийной эксплуатации инженерных объектов. 2 – Оценка изменений состояния вечной мерзлоты. 3 – Контроль степени износа инженерной инфраструктуры |
| 9 | Какие факторы влияют на формирование городского острова тепла? Выберите правильный ответ: 1 – Деградация многолетнемерзлых пород. 2 – Тепловое воздействие отапливаемых помещений, промышленных предприятий и транспорта. 3 – Глобальное потепление |
| 10 | Характер деформаций на объектах, построенных на мерзлых грунтах. Выберите правильный ответ: 1 – Затухающий. 2 – Развивающийся со временем |
| 11 | Через какой период эксплуатации газотранспортных систем чаще всего начинаются их деформации. Выберите правильный ответ: 1 – Через 2-3 года. 2 – Через 5-6 лет. 3. После 10 лет эксплуатации. |
| 12 | Для каких видов зданий и сооружений в районах распространения многолетнемерзлых грунтов необходимо проводить геотехнический мониторинг: 1 – Для промышленных сооружений. 2 – Для наземных сооружений, только в местах деградации многолетнемерзлых пород. 3 – Для всех видов зданий и сооружений, в том числе – подземных инженерных коммуникаций. |
| 13 | В результате совместного влияния на ММП современного потепления климата и крупномасштабных техногенных воздействий возникает: 1 – Нивелировка влияний. 2 – Смягчающий эффект. 3 – Кумулятивный эффект |
| 14 | Наиболее эффективный геотехнический мониторинг в криолитозоне включает в себя следующий набор измерений: 1 – Измерения температуры грунтов. 2 – Измерения деформаций инженерных сооружений и изменений несущей способности грунтов. 3 – Измерения деформаций инженерных сооружений, температуры грунтов, а также таких влияющих на них параметров, как характеристики почв, снежного и растительного покрова, увлажнения поверхности, подземных вод и др. |

Тестовые задание 2.

| № п/п | Вопросы |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Укажите правильное соответствие контролируемых параметров и устройств для наблюдений за ними при геотехническом мониторинге инженерных объектов Контролируемые параметры: 1 – Температура грунта |

| | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>2 – Уровень подземных вод 3 – Осадка фундамента Устройства: А – Гидрогеологическая скважина Б – Геодезическая марка В – Термометрическая скважина</p> |
| 2 | <p>Укажите правильную последовательность технологической схемы проведения геотехнического мониторинга: 1 – Этап выбора объектов и организации наблюдений 2 – Этап сбора и анализа информации 3 – Этап предварительного прогноза 4 – Этап проведения работ 5 – Этап обработки результатов 6 – Этап разработки защитных мероприятий 7 – Этап контроля за проведением защитных мероприятий 8 – Этап текущего прогноза</p> |
| 3 | <p>Какие типы морозного пучения принято выделять по генетическим особенностям? Выберите два правильных варианта: 1 – Миграционное пучение 2 – Локальное пучение 3 – Инъекционное пучение 4 – Сезонное пучение</p> |
| 4 | <p>Выберите три правильные цели изучения морозного пучения в системе геокриологического мониторинга: 1 – Изучение механизма протекания процесса в различных природных условиях. 2 – Выявление особенностей развития термокарста при хозяйственном освоении территории. 3 – Разработка мер против обледенения несущих конструкций инженерных сооружений. 4 – Разработка противодеформационных мероприятий для инженерных сооружений, подвергающихся воздействию морозного пучения грунтов.</p> |
| 5 | <p>Какой природный объект является ключевым фактором разрушения и деградации геосистем и ландшафтов Арктики?</p> |
| 6 | <p>Какую роль играют методы дистанционного зондирования в геотехническом мониторинге в криолитозоне?</p> |
| 7 | <p>Через какой период эксплуатации газотранспортных систем чаще всего начинаются их деформации? [год]</p> |
| 8 | <p>Как называется тип мониторинга мерзлоты на ненарушенных территориях?</p> |
| 9 | <p>Расчетные деформации основания в предположении его оттаивания превышают предельное значение, их не удастся привести в нормальное состояние конструктивными мерами или улучшением строительных свойств основания. Какого принципа проектирования нужно придерживаться? Принцип _____. (дать ответ цифрой).</p> |

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как самоконтроль.

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- комплект учебно-методической документации по дисциплине, основную и дополнительную литературу,
- интернет-ресурсы:

<https://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon

<https://eduvideo.online/> Видеотека «Решение»

<https://icdlib.nspu.ru/> Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)

<https://rusneb.ru/> Национальная электронная библиотека

Темы для подготовки по дисциплине:

1. Причины, сроки и частота проведения мониторинга.
2. Область применения, цели, методы, методика проведения мониторинга зданий.
3. Правила проведения мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях.
4. Требования к мониторингу.
5. Причины обрушений жилых зданий.
6. Причины обрушений общественных зданий и сооружений.
7. Причины обрушений промышленных зданий и сооружений.
8. Основные средства испытаний, измерений и контроля.
9. Системы наблюдений. 1
10. Специализированные программные комплексы.
11. Организация и технология геодезического мониторинга.
12. Особенности геодезического мониторинга высотных зданий.
13. Особенности геодезического мониторинга большепролетных зданий и сооружений.
14. Методы и способы измерений высотных и плановых деформаций в процессе геодезического мониторинга.
15. Цели и задачи геотехнического мониторинга.
16. Состав работ геотехнического мониторинга.
17. Методы и способы проведения геотехнического мониторинга.
18. Особенности мониторинга склоновых и оползнеопасных территорий.
19. Ответственные узлы и конструкции наружных ограждающих конструкций.
20. Проведение наблюдений за состоянием антикоррозийной и огневой защиты металлических элементов, изделий, сварных швов.
21. Особые требования, предъявляемые к мониторингу фасадов высотных и большепролетных зданий.
22. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния опасных природных воздействий.
23. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния техногенного воздействия.
24. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, находящихся в ограниченно работоспособном и аварийном состоянии.
25. Мониторинг технического состояния уникальных зданий и сооружений.