**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ТЮМЕНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б.1.В/В.3 «Региональная инженерная геология и геокриология»

Направление подготовки 05.06.01 Науки о Земле

Направленность (профиль) подготовки:

25.00.08 Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

Уровень высшего образования:

подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура)

Присваиваемая квалификация:

«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2019

Настоящая рабочая программа дисциплины «Региональная инженерная геология и геокриология» (код дисциплины Б.1.В/В3) входит в состав вариативных дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 05.06.01 Науки о Земле направленностей (профилей) 25.00.08 Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение и составлена на основании:

* Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации)//Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 №870 с изменениями и дополнениями от 30 апреля 2015 года;
* Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле направленностей (профилей) 25.00.08 Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, утвержденного на заседании Ученого совета ТюмНЦ СО РАН от «22» декабря 2019г., протокол № 1.

В рабочей программе представлены цели и задачи дисциплины, методы преподавания и формы контроля, сформулированы требования к уровню ее освоения, дано краткое содержание разделов (тем), приведен список рекомендуемой основной и дополнительной литературы, предложены вопросы для текущего контроля, примерные тестовые задания для тестирования, темы докладов, тематика рефератов, перечень вопросов для промежуточного (итогового) контроля знаний (зачет).

Составители:

Дроздов Д.С.

Рабочая программа дисциплины ««Региональная инженерная геология и геокриология» утверждена Ученого совета ТюмНЦ СО РАН от «06» сентября 2019г., протокол № 6.



Зав.отделом аспирантуры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Устинова Е.В.

 подпись

**РАЗДЕЛ 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**1.1. Цель и задачи учебной дисциплины**

Овладение теоретическими и практическими основами получения качественной инженерно-гекриологической информации.

Задачи:

Ознакомить аспирантов с методами изучения инженерно-геокриологических условий (ИГУ), с методикой проведения инженерно-геокриологических изысканий для различных видов строительства.

**1.2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Региональная инженерная геология и геокриология»» входит в состав вариативных дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы подготовки аспиранта, код дисциплины Б.1.В/В3.

 **РАЗДЕЛ 2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕУЗЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

**В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

***знать:***

* теоретические основы организации изысканий в соответствии со стадиями планирования и проектирования строительства. особенности изысканий для разных видов строительства;
* современные проблемы и достижения в инженерно-геологических изысканиях;
* научно-методические разработки сотрудников кафедры ГИГ ТПУ по выполнению инженерно-геологических исследований в труднодоступных сложных природных условиях Западной Сибири.

***уметь:***

* сформулировать вопросы, подлежащие решению при инженерно-геологическом изучении территорий;
* наметить методы решения вопросов, составить программу инженерно-геологических исследований;
* выполнять намеченные работы и руководить ими;
* проводить обработку полученной информации, составлять отчетные материалы.

***владеть:***

* Опытом работы с оборудованием используемым для выполнения инженерно-геологических изысканий; устойчивыми навыками проведения эксперимента с учетом выбора оптимальных методик и оборудования для исследований, обработки, систематизации и анализа полученных результатов; опытом работы и использования в ходе проведения исследований к научно-технической информации, Internet-ресурсов, баз данных и каталогов, электронных журналов и патентов, в области инженерно-геологических изысканий.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

|  |  |
| --- | --- |
| Код и содержание компетенции | Перечень планируемых результатов обучения  |
| УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областяхУМЕТЬ:анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантовУМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограниченийВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областяхВЛАДЕТЬ:навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |
| ПК-1: Готовность применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций в соответствии с направленностью, организовывать работу исследовательского коллектива в этой области деятельности.  | ЗНАТЬ:методы исследования и решения профессиональных задач в области инженерной геологии, мерзлотоведении и грунтоведении с учетом мировых тенденций развития методов и средств; приемы организации работы исследовательского коллектива в этой области.УМЕТЬ:применять методы исследования и решения, применяемые в инженерной геологии, мерзлотоведении и грунтоведении профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития методов и средств , ставить задачи и разрабатывать программу исследования, исходя из мировых тенденций развития методов и средств ; организовывать работы исследовательского коллектива в этой области.ВЛАДЕТЬ:перспективными методами исследования и решения профессиональны х задач с учетом мировых тенденций развития методов и средств , приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, приемами организации работы исследовательского коллектива в этой области. |
| ПК-2. Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в различных областях и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта. | ЗНАТЬ:методы проектирования комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ в инженерной геологии, мерзлотоведении и грунтоведенииЗНАТЬ:современное состояние исследований в области инженерной геологии, мерзлотоведении и грунтоведении, основные проблемы и перспективные направления развития в данной отрасли наукиУМЕТЬ:формулировать актуальные научные проблемы в рамках области инженерной геологии, мерзлотоведении и грунтоведениии, оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши от реализации исследований в областях данных проблемУМЕТЬприменять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовых данных по инженерной геологии, мерзлотоведении и грунтоведенииВЛАДЕТЬ:прикладными навыками эксплуатации современного лабораторного оборудования, а также программными пакетами для обработки данных в области научной деятельности |

**РАЗДЕЛ 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часов). Объем дисциплины, виды учебной работы аспирантов очной и заочной формы обучения на освоение дисциплины приведены в таблице 2.

Изучение дисциплины «Региональная инженерная геология и геокриология»» по очной и заочной формам обучения проводится на 2 курсе обучения в 3 семестре.

**Таблица 2**

Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах)

|  |  |
| --- | --- |
| Виду учебной работы | Всего часов |
| Очная форма  | Заочная форма |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Аудиторные занятия (всего) | 32 | 32 |
| В том числе: |  |  |
| Лекции | 32 | 32 |
| Практические занятия | - | - |
| Самостоятельная работа (всего) | 40 | 40 |
| В том числе: |  |  |
| Реферат | - | - |
| Друге виды (др.)  | - | - |
| Подготовка к экзамену |  |  |
| Вид промежуточной (итоговой) аттестации  | зачет – 3 семестр | зачет – 3 семестр |

**3.2. Содержание разделов учебной дисциплины.**

**Таблица 3**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
| Тема 1. Вечномерзлые грунты на территории России | Распространение вечномерзлых грунтов. Закономерности изменения температуры и мощности вечномерзлых грунтов. Мерзлотно-геологические процессы и явления |
| Тема 2. Свойства мерзлых, оттаивающих и талых грунтов | Состав грунтов и их строительная классификация. Физические и теплофизические свойства грунтов. Механические свойства грунтов. Назначение расчетных параметров |
| Тема 3. Охлаждение пластичномерзлых и промораживание талых грунтов | Способы охлаждения и замораживания грунтов. Охлаждающая подсыпка по поверхности грунта |
| Тема 4. Оттаивание вечномерзлых грунтов и их уплотнение после оттаивания | Способы оттаивания грунтов. Способы уплотнения грунтов после их оттаивания. |
| Тема 5. Здания | Виды зданий и их конструкции. Охлаждающие устройства зданий. Способы обеспечения устойчивости зданий на вечномерзлых грунтах. |

**3.4. Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий.**

**Таблица 4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование раздела (темы) дисциплины | Аудиторные часы | Самостоятельная работы (часы) | Трудоёмкость, ч / ЗЕ |
| Лекции | Практические занятия | Всего |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Тема 1. Вечномерзлые грунты на территории России | 5 |  | 5 | 8 |  |
| Тема 2. Свойства мерзлых, оттаивающих и талых грунтов | 5 |  | 5 | 8 |  |
| Тема 3. Охлаждение пластичномерзлых и промораживание талых грунтов | 6 |  | 6 | 8 |  |
| Тема 4. Оттаивание вечномерзлых грунтов и их уплотнение после оттаивания | 8 |  | 8 | 8 |  |
| Тема 5. Здания | 8 |  | 8 | 8 |  |
| ИТОГО: | 32 |  | 32 | 40 | 72/2 |

**3.5. Самостоятельная работа аспирантов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № раздела (темы) дисцип | Наименование тем | Форма выполнения |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Изучение материалов инженерно-геологических конференций с целью выявления материалов о современных проблемах региональной инженерной геологии | Устное сообщение |
| 2 | Выполнение сравнительного анализа и оценки инженерногеологических карт территории Российской Федерации (2010 г.) и СССР (1968 г.) масштаба 1:2500000 | Аналитическая записка  |
| 3 | Выполнение сравнительного анализа и оценки геокриологических карт территории Российской Федерации (2014 г.) и СССР (1997 г.) масштаба 1:2500000 | Аналитическая записка  |
| 4 | Современные проблемы региональной инженерной геологии в материалах научно-практических конференций 2005-2019 г.г. | Устные сообщения |
| 5 | Выполнение сравнительного анализа и оценки инженерногеологических карт территории Российской Федерации (2010 г.) и СССР (1968 г.) масштаба 1:2500000 | консультация |
| 6 | Выполнение сравнительного анализа и оценки геокриологических карт территории Российской Федерации (2014 г.) и СССР (1997 г.) масштаба 1:2500000 | консультация |
|  | ИТОГО | 72 |

**РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении дисциплины:

* текущий контроль успеваемости;
* итоговая аттестация (зачет)

Текущий контроль осуществляется в виде устных и письменных опросов на занятиях.

Итоговый контроль осуществляется в виде зачета.

**Вопросы к зачету по дисциплине**

1. Новые классификации инженерно-геологических объектов

2. Формационный анализ в инженерной геологии: достоинства и недостатки

3. Возможные варианты разработки современной классификации инженерно-геологических формаций

4. Пути развитие количественного оценочного инженерно-геологического районирования 5. Автоматизация инженерно-геологического районирования

6. Проблемы регионального прогнозирования

7. Проблемы регионального мониторинга

8. Принципы составления инженерно-геологической карты территории РФ масштаба 1:2500000 (2010 г.)

9. Принципы составления геокриологической карты территории РФ масштаба 1:2500000 (2014 г.)

10.Континентальный склон и океаны – новые объекты инженерно-геологических исследований

11.Инженерно-геологическая специфика зон субдукции

12.Методы выявления и оценки подводных геологических процессов

13.Современные методические документы, регламентирующие морские инженерно-геологические исследования

14.Проблемы, связанные с концепцией рационального использования литосферы.

15.Роль дистанционных методов в региональных инженерно-геологических исследованиях

16.Использование ГИС-технологий для решения справочно-информационных инженерно-геологических задач

17.Использование ГИС-технологий для подбора систем-аналогов 18.Использование ГИС-технологий при инженерно-геологической типизации, классифицировании и районировании

19.Использование ГИС-технологий при решении динамических задач 20.Использование ГИС-технологий при картографировании

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

Задание 1. Изучить содержание инженерно-геологических карт территории Российской Федерации (2010 г.) и СССР (1968) масштаба 1:2500000, выявить их сходства и различия, провести сравнительную оценку достоинств и недостатков, обосновать преимущества какоголибо варианта, дать предложения по дальнейшему совершенствованию содержания. Составить аналитическую записку «Сравнительный анализ и оценка инженерно-геологических карт территории Российской Федерации и СССР масштаба 1:2500000».

Задание 2. Изучить содержание геокриологических карт территории Российской Федерации (2014 г.) и СССР (1997) масштаба 1:2500000, выявить их сходства и различия, провести сравнительную оценку достоинств и недостатков, обосновать преимущества какоголибо варианта. Составить аналитическую записку «Сравнительный анализ и оценка инженерно-геологических карт территории Российской Федерации и СССР масштаба 1:2500000».

**Критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка  | Критерии |
| 1 | 2 |
| зачтено | ставится в случае, если аспирант покажет глубокое, исчерпывающее понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, продемонстрирует умения анализировать причинно-следственные связи процессов с задачами его профессиональной квалификации. |
| не зачтено | ставится в случае, если имел место неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. |

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНОФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**6.1. Рекомендуемая литература**

**Основная литература:**

1. В.Т.Трофимов, Т.И.Аверкина. Теоретические основы региональной инженерной геологии. М.: ГЕОС, 2007.

2. Инженерная геология России. Т.3. Инженерно-геологические структуры /Под ред. В.Т. Трофимова, Т.И. Аверкиной. М.: КДУ, 2015.

 3. Геокриологическая карта СССР масштаба 1:2 500 000. Картпредприятие, Винница. Украина, 1997.

4. Инженерно-геологическая карта СССР масштаба 1:2500000. Л. ГУГК, 1968.

5. Современная инженерно-геологическая карта территории Российской Федерации масштаба 1:2500000. ВСЕГИНГЕО, 2010 (в электронном виде)

6. Геокриологическая карта Российской Федерации масштаба 1:2500000. ВСЕГИНГЕО, 2014 (в электронном виде)

7. Бондарик Г.К. Инженерно-геологические изыскания. – М.: КДУ, 2007, 424 с.

1. Бондарик Г.К. Экологическая проблема и природно-технические системы. - М.: Икар, 2004.

9.Бондарик Г.К. Теория геологического поля. – М.: РИЦ ВИМС, 2002.

10.Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч.1-3. - М.: ПНИИИС Госстроя России, 1997-2000.

1. Методическое руководство по изучению инженерно-геологических условий рудных месторождений при их разведке. Под ред. Кузькина В.И., Ярг Л.А. - М.: 2002.

**Дополнительная литература**

1. Солодухин М.А. Инженерно-геологические изыскания для промышленного и гражданского строительства. –М.: Недра, 1975.
2. Бондарик Г.К. Общая теория инженерной (физической) геологии. - М.: Недра, 1981.
3. Дзеваньский Я., Комаров И.С., Молоков Л.А., Рейтер Ф. Инженерно-геологические исследования при гидротехническом строительстве. – М.: Недра, 1981.
4. Инженерные изыскания в строительстве. Справочник по общестроительным работам. – М.: Стройиздат, 1975.
5. Инженерная геология СССР. Русская платформа. Кн. 1, 2. - М.: Недра, 1992.
6. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Специальная инженерная геология. – М.: Недра, 1978.
7. Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород \ Под ред. Е.М. Сергеева. Т. 1,2. – М.: Недра, 1984.
8. Справочник по инженерной геологии \ Под ред. М.В. Чуринова. – М.: Недра, 1981.
9. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г. Экологическая геология. М.: Геоинформмарк, 2002.

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины:**

1. СНиП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства
2. СНиП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства
3. СНиП 11-94-80. Подземные горные выработки.
4. СНиП 2.06.14-85. Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод.
5. СНиП 2.05.06-85. Магистральные трубопроводы.
6. СНиП 2.05.13-90. Нефтепродуктопроводы, прокладываемые на территории городов и других населенных пунктов.

 **6.2. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины (разделов)**

Лекции проводятся в аудиториях, приспособленных для демонстрации мультимедийных презентаций.

Программное обеспечение тMicrosoft Windows (акт приема передачи № АРС9019391 от 21.12.2009 бессрочная)

ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition пакет Concurrent лицензий AF90-3U1P05-102

Adobe Photoshop CS4 11.0 WIN AOO License RU, Design Premium CS4 4.0 WIN AOO License RU- №7080466 от 18.12.2009)

CorelDRAW Graphics Suite X4 License ML (1-10) №4063067 от 20.01.2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition/ 100-149 Node 1 year Renewal License №1B08-191202-081334-380-1557 от 02.12.2019 до 03.01.2021