Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ, ТУРИЗМА И СЕРВИСА

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____Хагуров Т.А.
подпись
«30» мая 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.В.02 Инновационные технологии лабораторных исследований грунтов при инженерных изысканиях

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность___05.04.01 Геология_____
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация__Инженерная геология_____
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки _____академическая _____
(академическая /прикладная)

Форма обучения _____очная_____
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника _____магистр_____
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины *«Инновационные технологии лабораторных исследований грунтов при инженерных изысканиях»* составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки

05.04.01 "Геология"(направленность (профиль) – Инженерная геология)

Программу составил(и):
Иванусь И.В., доцент кафедры региональной и морской геологии, к.г.-м.н.
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание _____ подпись

Рабочая программа дисциплины *«Инновационные технологии лабораторных исследований грунтов при инженерных изысканиях»* утверждена на заседании кафедры (разработчика) региональной и морской геологии
протокол № 8 «17» 04 2019 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) *Любимова Т.В.* _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры региональной и морской геологии
протокол № 8 «17» 04 2019 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) *Любимова Т.В.* _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС
протокол № 10 «27» 05 2019 г.
Председатель УМК ИГГТиС *Филобок А.А.* _____
фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:

Ляшенко П.А., профессор кафедры оснований и фундаментов КубГАУ, к.т.н.

Волошко Е.А., начальник грунтоведческой лаборатории ООО «Геострой-Юг»

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Формирование профессиональных знаний и практических навыков в области применения инновационных методов при проведения лабораторных работ в ходе проведении инженерных изысканий для различных инженерных сооружений разной степени ответственности.

1.2 Задачи дисциплины

1. Дать представление о современных технологиях проведения лабораторных работ в грунтоведческой лаборатории
2. Ознакомить с составом лабораторных испытаний для определения реалогических и вибрационных свойств грунтов.
3. Рассмотреть порядок проведения лабораторных исследований по определению химических и физико-химических свойств грунтов на современном лабораторном оборудовании отечественного и зарубежного оборудования.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инновационные технологии лабораторных исследований грунтов при инженерных изысканиях» относится к вариативной части и является факультативной дисциплиной профессионального цикла подготовки магистров по направлению 05.04.01 “Геология”, магистерская программа “Инженерная геология”.

Дисциплина базируется на знаниях предшествующих дисциплин «Нормативно-правовые документы в геологии», «Инженерные изыскания» и является базовой для прохождения научно-исследовательской практики.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-4

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-4	Способность профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач	Актуальные редакции нормативных документов используемых при проведении лабораторных исследований и	Рассказать принципы проведения лабораторных испытаний на отечественных и зарубежных приборах последнего поколения для определения физических, химических, механических, вибрационных и реологических свойств грунтов	Навыками проведения лабораторных испытаний для исследования методов технической мелиорации грунтов и

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 час), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры(часы)
			1 (9)
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):		**18**	**18**
Занятия лекционного типа		6/4	6/4
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		12/4	12/4
Иная контактная работа:			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		**54**	**54**
Курсовая работа		-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		18	18
Выполнение индивидуальных заданий (реферат, доклад, презентация)		27	27
Подготовка к текущему контролю		9	9
Контроль:			
Подготовка к экзамену		-	-
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**
	в том числе контактная работа	**18,2**	**18,2**
	зач. ед	**2**	**2**

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Инновационные технологии проведения лабораторных исследований при определении химических свойств грунтов	24	2	4		18
2.	Инновационные технологии проведения лабораторных исследований при определении физико-механических свойств грунтов	24	2	4		18
3.	Инновационные технологии проведения лабораторных исследований при проведении технической мелиорации грунтов	24	2	4		18
	Всего:	72	6	12		54

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Инновационные технологии проведения лабораторных исследований при определении химических свойств грунтов	Определение общего содержания органического вещества. Определение валовых форм элементов в грунтах спектроскопическим методом. Определение химико-элементного состава твердых компонентов грунтов. Аналитических исследования поровых растворов и грунтов.	УО
2.	Инновационные технологии проведения лабораторных исследований при определении физико-механических свойств грунтов	Определение параметров микростроения дисперсных грунтов. Современные методы оценки показателей гидрофизических свойств грунтов. Методы определения теплофизических свойств, магнитной восприимчивости, морозостойкости грунтов, удельной электропроводности грунтов и поровых растворов.	УО
3.	Инновационные технологии проведения лабораторных исследований при проведении технической мелиорации грунтов	Основные технологические приемы целенаправленного улучшения состава, физического состояния и физико-механических свойств массивов грунтов в инженерно-строительной практике и геотехнике.	УО

***2.3.2* Занятия семинарского типа** *не предусмотрены*

2.3.3 Практические занятия

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Инновационные технологии проведения лабораторных исследований при определении химических свойств грунтов	Определение валовых форм элементов в грунтах спектроскопическим методом с помощью рентгенофлюорисцентного спектрографа «СПЕКТРОСКАН MAX-GV», для анализа содержание макро- и микроэлементов в твердой фазе грунтов	УО
		Методы изучения состава глинистых минералов грунтов с помощью рентгеновской дифрактометрии. Определение состава глинистых минералов грунтов электронно микроскопическим методом.	
2.	Инновационные технологии проведения лабораторных исследований при определении физико-механических свойств грунтов	Методы определения: коэффициента фильтрации песков с помощью трубок Г.Н. Каменского, «Спецгео» и А.В. Ковалёва.	УО
		Методы определения параметров адсорбции грунтами веществ из растворов, диффузии и двойного электрического слоя методом поверхностной проводимости.	
3.	Инновационные технологии проведения лабораторных исследований при проведении технической мелиорации грунтов	Лабораторные исследования эффективности обработки грунтов методом капиллярного промачивания	УО
		Лабораторные исследования цементо-глинистых растворов для овладение студентами навыков приготовления суспензионных инъекционных растворов.	

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Овладение умением самостоятельно приобретать знания	Наличие учебников и другой учебной литературы

2	Закрепление и систематизация полученных теоретических знаний	Наличие материалов для самоконтроля Вопросы к зачету
3	Самостоятельная работа по формированию практических умений	Наличие заданий для выполнения Наличие материалов для самоконтроля Вопросы к зачету

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используется сочетание видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов (дискуссия на лекционных и практических занятиях, разбор конкретной ситуации, индивидуальное обучение при выполнении практических заданий, проблемное/ творческое обучение). В активной форме выполняется также обсуждение контролируемых самостоятельных работ (рефератов), что в сочетании с внеаудиторной работой это служит цели формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Всего предусмотрено 8 интерактивных часов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Устный опрос:

1. Опишите приготовление водной вытяжки и потенциометрическое определение pH водной вытяжки.
2. Как определяются содержанием карбонатов и бикарбонатов в вытяжке методом кислотно-основного титрования.
3. Опишите потенциометрическое определение Eh водной вытяжки.
4. Как определяется содержания хлорид-иона аргентометрическим методом по Мору.
5. Как определяется сухой остаток весовым способом.
6. Опишите определение содержания кальция и магния комплексонометрическим методом.
7. Опишите определение содержания сульфатов гравиметрическим методом.

8. Как осуществляется определение гранулометрического состава песчаных грунтов ситовым методом
9. Как осуществляется определение гранулометрического и микроагрегатного составов глинистых грунтов пипеточным и ареометрическим методами

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Опишите определение содержания натрия и калия методом пламенной фотометрии.
2. Опишите определение ёмкости катионного обмена по методу Антипова-Каратаева.
3. Опишите определение содержания органического вещества методом мокрого сжигания по Тюрину.
4. Опишите экспресс-определение карбонатов кислотно-основным титрованием по В.Е. Соколовичу.
5. Опишите определение содержания тяжелых металлов в грунте рентгенофлюоресцентным методом.
6. Опишите определение содержания тяжелых металлов в водной вытяжке атомноадсорбционным методом
7. Как определяются параметры трещиноватости скальных грунтов
8. Опишите определение морфологических особенностей крупнообломочной и песчаной фракций грунтов
9. Опишите определение параметров микростроения дисперсных грунтов с помощью растрового электронного микроскопа
10. Опишите определение параметров строения грунтов с помощью рентгеновского компьютерного томографа.
11. Опишите определение величины удельной поверхности тонкодисперсных грунтов адсорбционным способом.
12. Как осуществляется определение гранулометрического состава глинистых грунтов ареометрическим методом по ГОСТ 12536-..
13. Как осуществляется определение микроагрегатного состава грунтов
14. Как осуществляется изучение и описание макростроения грунтов в образце

Критерии получения студентом зачета:

— оценка “зачтено” ставиться, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы у проблеме. Устанавливает содержательные меж предметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализ. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы и дополнительных источников информации.

— оценка “не зачтено” ставиться, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа;

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

1. Данилова Н.В. Горное право [Электронный ресурс] : учебное пособие / Данилова Н. В. - 3-е изд., испр. и доп. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 272 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=454163&sr=1.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань» и «Юрайт».*

5.2 Дополнительная литература:

1. Технология разработки стандартов и нормативных документов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Метрология, стандартизация и сертификация" / В. В. Колтунов, И. А. Кузнецова, Ю. П. Попов ; под ред. Ю. П. Попова. - Москва : КНОРУС, 2016. - 206 с. - Библиогр.: с. 206. - ISBN 978-5-85971-560-2 :

2. Градостроительный Кодекс РФ

5.3. Периодические издания:

Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Научный журнал РАН. ISSN 0809-7803.

Известия высших учебных заведений. Геология и разведка: научно-методический журнал министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 0016-7762.

«Инженерная геология» ISSN 1993-5056

«Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти»

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

http://www.consultant.ru/
http://www.geomark.ru/pages/main/journals/georisk/index.shtml
http://www.geomark.ru/

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Работа над конспектом лекций как основа теоретического обучения. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала.

2. Работа с рекомендованной литературой. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

3. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям. Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе. Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии.

4. Подготовка к зачету. При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на практических занятиях, а также составить ответы на все вопросы, вынесенные на зачет.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

Для аудиторных занятий используется демонстрационное оборудование для слайд-презентаций.

Консультирование посредством электронной почты, доступ в Интернет.

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

Операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office.

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

ЭБС Издательства «Лань» http://e.lanbook.com/ ООО Издательство «Лань»
ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ООО «Директ-Медиа»
ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru ООО Электронное издательство «Юрайт»
ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru ООО «КноРус медиа»
ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com ООО «ЗНАНИУМ»

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность

1.	Лекционные занятия	Аудитория №212 Оборудование: учебная мебель, учебная доска, набор демонстрационного оборудования (экран, проектор, ноутбук).
2.	Семинарские (практические) занятия	Аудитория №212, 504 Оборудование: учебная мебель, учебная доска, набор демонстрационного оборудования (экран, проектор, ноутбук).
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитории № 201, 203, 205 Оборудование: учебная мебель, учебная доска, набор демонстрационного оборудования (экран, проектор, ноутбук).
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитории № 201, 203, 205 Оборудование: учебная мебель, учебная доска, набор демонстрационного оборудования (экран, проектор, ноутбук).
5.	Самостоятельная работа	Аудитория № 309, 308, 302, 304 Оборудование: персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет