

Министерство образования и науки 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

Харунов Т.А.

подпись

«__»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.5

МЕТОДЫ ТИПИЗАЦИИ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 05.04.01 Геология

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) 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 2018

Рабочая программа дисциплины “Методы типизации, инженерно-геологического районирования и моделирования” составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.04.01 “Геология”

Программу составил (и):

Т.В. Любимова, доцент кафедры региональной и

морской геологии, к.г.-м.н., доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

подпись

Рабочая программа дисциплины “Методы типизации, инженерно-геологического районирования и моделирования” обсуждена на заседании кафедры (разработчика) региональной и морской геологии протокол № 4 «8» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой региональной и морской геологии Попков В.И.
фамилия, инициалы



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) протокол № _____ « » _____ 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) _____

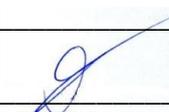
фамилия, инициалы

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

протокол № _____ « » _____ 2018 г.

Председатель УМК факультета Погорелов А.В.
фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Овсяченко Николай Иванович, начальник тематической партии
ЗАО «НИПИ «ИнжГео», к.г.-м.н.

Жукова Светлана Павловна, начальник мониторинговой партии
ГУП «Кубаньгеология»

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Ознакомить студентов с методами специальной обработки результатов региональных инженерно-геологических исследований.

1.2 Задачи дисциплины

1. Изучение методических основ типизации инженерно-геологических условий.
2. Изучение теоретико-методических положений инженерно-геологического районирования территорий.
3. Знакомство с особенностями инженерно-геологического моделирования.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы типизации, инженерно-геологического районирования и моделирования» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Она базируется на знаниях предшествующих дисциплин бакалавриата «Инженерная геология», «Региональная инженерная геология» и является базовой для последующих дисциплин магистратуры «Инженерно-геологическая оценка территорий и массивов горных пород», «Обоснование защитных инженерных мероприятий и прогнозирование инженерно-геологических процессов».

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *профессиональных* компетенций (ПК): ПК-3, ПК-6

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-3	способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии	аппарат формальной логики; типы информационных моделей	читать графические информационные модели (схемы, карты)	логическими правилами инженерно-геологического районирования и моделирования
2.	ПК-6	способность использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач	методы пространственного анализа инженерно-геологической информации	осуществлять выбор классификационных признаков;	методами факторного анализа при типизации и районировании

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)			
		9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	36,2	36,2			
Аудиторные занятия (всего):	36	36			
Занятия лекционного типа	8	8	-	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	28	28	-	-	-
	-	-	-	-	-
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:	35,8	35,8			
<i>Курсовая работа</i>	7	7	-	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>			-	-	-
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>			-	-	-
Подготовка к текущему контролю	8	8	-	-	-
Контроль:					
Подготовка к экзамену					
Общая трудоёмкость	час.	72	72		-
	в том числе контактная работа				-
	зач. ед	2	2		

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Типизация инженерно-геологических условий	26	2	12		12
2.	Инженерно-геологическое районирование	28	4	12		12
3.	Автоматизация решения задач районирования	18	2	4		12
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	8	28		36

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Типизация инженерно-геологических условий	Типизация как способ обобщения инженерно-геологической информации. Задачи и прикладное назначение инженерно-геологической типизации. Общая и специальная типизация инженерно-геологических условий. Классификационные признаки и классификационные схемы.	<i>Устный опрос</i>
2.	Инженерно-геологическое районирование	Содержание и задачи инженерно-геологического районирования. Определение понятия инженерно-геологического районирования. Практическое назначение районирования. Типы инженерно-геологического районирования. Принципы и подходы к инженерно-геологическому районированию. Таксономические единицы районирования. Системы инженерно-геологического районирования. Методы инженерно-геологического районирования: логические, логико-математические, математические.	<i>Устный опрос</i>
3.	Автоматизация решения задач районирования	Моделирование районирования типологического вида генетико-морфологического типа. Моделирование регионального вида генетико-морфологического типа районирования. Моделирование смешанного вида генетико-морфологического районирования. Моделирование оценочного районирования геолого-экономического вида. Моделирование сравнительно-оценочных методов районирования.	<i>Устный опрос</i>

2.3.2 Занятия семинарского (практического) типа

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Типизация инженерно-	1. Региональная типизация территорий по геологическому строению разреза (на примере	<i>Коллоквиум</i>

	геологических условий	Краснодарского края). 2. Специальная типизация инженерно-геологических условий (городское, дорожное, гидротехническое строительство, строительство ж/д магистралей, разработка полезных ископаемых)	
2.	Инженерно-геологическое районирование	1. Работа с картографическими материалами. 2. Инженерно-геологическое районирование в составе генеральных планов развития муниципальных образований (на примере схем территориального планирования МО Краснодарского края)	Коллоквиум
3.	Автоматизация решения задач районирования	1. Многомерные статистические модели в инженерно-геологическом районировании: модели множественной регрессии (идентификация), дискриминантный анализ (разделение), факторный и кластер-анализ (классификация и иерархическое группирование). 2. Использование ГИС-технологий при типизации, классифицировании и районировании.	Коллоквиум

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

1. Типизация инженерно-геологических условий территории строительства путепровода
2. Особенности инженерно-геологического районирования территории строительства ТЭЦ
3. Инженерно-геологическое моделирование физико-механических свойств грунтов
- ...

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	Методические указания по инженерно-геологическому районированию территории с использованием материалов аэрофотосъемки при изысканиях дорог в Сибири и на Дальнем Востоке. Москва, 1971 ИМД 51-76 Методические указания по составлению мерзлотного прогноза при инженерно-геологических изысканиях для промышленного и гражданского строительства

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 используются сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов (дискуссия на лекционных и практических занятиях, индивидуальное обучение при выполнении практических заданий, проблемное обучение).

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

№	Раздел	Примерные вопросы
1.	Типизация инженерно-геологических условий	Назовите основы инженерно-геологической типизации? Основные задачи? Отечественный и зарубежный опыт типизации инженерно-геологических условий? Как осуществляется выбор признаков инженерно-геологической типизации? Как проводится типизация территории по подтопляемости? Месторождений полезных ископаемых?
2.	Инженерно-геологическое районирование	Опишите историко-генетический подход к инженерно-геологическому районированию? Дайте характеристику оценочному инженерно-геологическому районированию В чем сущность геолого-экономического районирования? Схема инженерно-геологического районирования России? Критерии проведения инженерно-геологического районирования?
3.	Автоматизация решения задач районирования	Роль системного анализа в вопросах инженерно-геологического районирования Экспертные системы и их базы данных. Распознавание образов, современные подходы Опишите модели, ориентированные на создание оценочных синтетических карт Информационное моделирование результатов инженерно-геологических изысканий в каком-либо специализированном комплексе

Критерии оценки устного опроса:

— оценка “зачтено” ставится, если студент достаточно полно отвечает на вопрос, развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры,

обнаруживает последовательность анализа, демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации;

— оценка “не зачтено” ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий.

Вопросы к темам практических занятий:

№	Раздел	Примерные вопросы
1	1. Региональная типизация территорий по геологическому строению разреза (на примере Краснодарского края). 2. Специальная типизация инженерно-геологических условий (городское, дорожное, гидротехническое строительство, строительство ж/д магистралей, разработка полезных ископаемых)	Для чего проводится генерализация (обобщение или схематизация) инженерно-геологических условий? Что такое расчетная схема? Типовая схема? Приведите пример исторических природно-технических систем и опыте их инженерно-геологической типизации. Для чего проводят типизацию горно-геологических условий бурения скважин? Назовите способы типизации месторождений полезных ископаемых?
2	1. Работа с картографическими материалами. 2. Инженерно-геологическое районирование в составе генеральных планов развития муниципальных образований (на примере схем территориального планирования МО Краснодарского края)	Как по масштабу различают инженерно-геологические карты? Укажите какие факторы инженерно-геологических условий и какими способами показаны на каждой карте? Какие категории пород характеризуются на представленных инженерно-геологических картах? Чем представлены графические материалы генеральных панов? Пример рекомендаций по строительному освоению территории на основе карт генерального плана
3	1. Многомерные статистические модели в инженерно-геологическом районировании: модели множественной регрессии (идентификация), дискриминантный анализ (разделение), факторный и кластер-анализ (классификация и иерархическое группирование). 2. Использование ГИС-технологий при типизации, классифицировании и районировании.	Какие количественные методы инженерно-геологического районирования и типизации вы знаете? Как проводится выбор и оценка классификационных показателей? В чем сущность кластерного анализа? Его задачи и применение в инженерно-геологии? Возможности использования множественной регрессии для предсказания свойств объектов? Картографические модели природно-техногенных систем? Назовите принципы информационно-графического моделирования

Критерии оценки:

№	Оценка	Критерии оценки
1	зачтено	выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов и задач практических работ, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
2	не зачтено	выставляется студенту, если он не знает значительной части

		программного материала, допускает существенные ошибки, затрудняется в объяснении реализации практической работы или представлении алгоритма ее реализации, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно
--	--	--

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету по дисциплине

1. Типизация ИГУ городских территорий
2. Типизация ИГУ при дорожном строительстве
3. Типизация ИГУ при гидротехническом строительстве
4. Типизация ИГУ при строительстве ж/д магистралей
5. Типизация ИГУ при разработке пол/иск
6. Типизация ИГУ при отоплении
7. Типизация ИГУ при развитии оползневых (других опасных ИГ процессов) процессов
8. Типизация ИГУ участок возведения мостовых переходов
9. Типизация ИГУ при строительстве метрополитена
10. Типизация ИГУ исторических памятников
11. Принципы, признаки и системы инженерно-геологического районирования территории.
12. 2.Типологическая характеристика инженерно-геологических территориальных единиц: регионов, зон, подзон, областей, районов.
13. Содержание и задачи инженерно-геологического районирования.
14. Типы инженерно-геологического районирования.
15. Принципы и признаки инженерно-геологического районирования.
16. Подходы к инженерно-геологическому районированию.
17. Логические варианты и системы инженерно-геологического районирования
18. Таксономические единицы районирования.
19. Автоматизация решения задач районирования.

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 на экзамене;

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. Нагалецкий Ю.Я. Региональное физико-географическое районирование [Текст] : учебное пособие / Ю. Я. Нагалецкий, Э. Ю. Нагалецкий ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2012. - 131 с. : ил. - Библиогр.: с. 125-130. - ISBN 9785820908248 : 29.12..

2. Серебряков О.И. Геология регионов России [Электронный ресурс] : учебник / О. И. Серебряков, Н. Ф. Федорова. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 222 с. - <http://znanium.com/catalog/product/946202>.

3. Ананьев В.П. Инженерная геология [Электронный ресурс] : учебник / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов, А. Н. Юлин. - 7-е изд., стереотип. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 575 с. - <http://znanium.com/catalog/product/769085>.

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. Любимова Т.В., Бондаренко Н.А., Куропаткина Т.Н., Кириченко М.А. Инженерно-геологические условия Черноморского побережья С-З Кавказа. Изд-во Просвещение-Юг, Краснодар, 2009. -120 с.

2. Сейсмическое микрорайонирование территорий городов, населенных пунктов и больших строительных площадок [Текст] = Seismic Microzonation of urban territories, settlements and Large building sites : учебное пособие для студентов вузов / В. Б. Заалишвили ; [отв. ред. А. В. Николаев] ; РАН, Владикавказ. научный центр, Центр геофизических исследований. - М. : Наука, 2009. - 350 с. - Библиогр. : с. 321-340. - ISBN 9785020341289

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.

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

<http://www.consultant.ru/>

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

Текущая самостоятельная работа студентов направлена на углубление и закрепление теоретических знаний:

- работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций;

- подготовка к выполнению практических работ;

Индивидуальная работа выполняется как по тематике лекционных занятий, так и по проблемам, важным для формирования студента как специалиста, способного самостоятельно повышать свою научно-производственную эрудицию. Отчеты по самостоятельной работе обсуждаются на практических занятиях.

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)

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 №210 Оборудование: учебная мебель, учебная доска, набор демонстрационного оборудования (экран, проектор, ноутбук). Комплект геологических карт
2.	Семинарские (практические)	Аудитория №210 Оборудование: учебная мебель, учебная доска, набор

	занятия	демонстрационного оборудования (экран, проектор, ноутбук). Комплект геологических карт
3.	Курсовое проектирование (работа)	Учебная аудитория для выполнения курсовых работ (проектов) № 302, 304 Оборудование: учебная мебель, учебная доска, набор демонстрационного оборудования (интерактивная доска, проектор, ноутбук)
4.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитории № 201, 203, 205 Оборудование: учебная мебель, учебная доска, набор демонстрационного оборудования (экран, проектор, ноутбук).
5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитории № 201, 203, 205 Оборудование: учебная мебель, учебная доска, набор демонстрационного оборудования (экран, проектор, ноутбук).
6.	Самостоятельная работа	Аудитория № 309, 308 Оборудование: персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет