

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет геологический

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Иванов А.Г.

подпись

2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.02

***ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ
РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ***

индекс 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 2017

Рабочая программа дисциплины “*Геоинформационные системы и технологии решения инженерно-геологических задач*” составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.04.01 “Геология”

Программу составил (и):

И.В. Иванусь, доцент кафедры региональной и морской геологии

К.Г.-М.Н.

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



подпись

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

подпись

“Геоинформационные системы и технологии решения инженерно-геологических задач ”
обсуждена на заседании кафедры (разработчика) *региональной и морской геологии*
протокол № 10 « 14» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой региональной и морской геологии Попков В.И.

фамилия, инициалы



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры *региональной и морской геологии*
протокол № 10 «14» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Попков В.И.

фамилия, инициалы

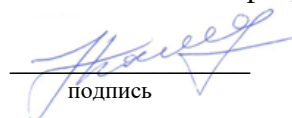


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии геологического факультета
протокол № 10 «15» июня 2017 г.

Председатель УМК факультета Бондаренко Н.А

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Ляшенко П.А., профессор кафедры оснований и фундаментов КубГАУ, д.геол.-мин.
н., профессор

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 геоинформационных технологий в ИС при решении задач, возникающих при проведении инженерно-геологических изысканий.

1.2 Задачи дисциплины

1. Дать представление о современных геоинформационных технологиях и возможности их использования при обработке результатов ИГИ
2. Познакомить с современными ИС отечественного и зарубежного производства.
3. Рассмотреть порядок решения специализированных геологических задач, возникающих при проведении ИГИ.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геоинформационные системы и технологии решения инженерно-геологических задач» относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору 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», «Компьютерный практикум» и является базовой для дисциплины «Обработка инженерно-геологических данных в программных комплексах».

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-8 и ПК-7

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-8	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Перевод стандартных команд панели управления и панели задач программных продуктов ГИС	Осуществлять технический перевод нелокализованных программных продуктов для выполнения элементарных действий с графической и атрибутивной базами данных ГИС	Навыками достаточными для создания запросов и осуществления расчетов по карте нелокализованных программных продуктов
2	ПК-7	Способность самостоятельно составлять и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ	Порядок создания структуры графической и атрибутивной баз данных ГИС для решения инженерно-геологических задач	Составлять техническое задание на создание атрибутивной БД ГИС и определять типы исходных данных для обеих БД	Навыками создания наполнения БД ГИС и созданием специальных запросов для решения специализированных задач

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 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):		36	36
Занятия лекционного типа		-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		36/18	36/18
Иная контактная работа:			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		72	72
<i>Курсовая работа</i>		-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		36	36
<i>Выполнение индивидуальных заданий (реферат, доклад, презентация)</i>		27	27
<i>Подготовка к текущему контролю</i>		9	9
Контроль:			
Подготовка к экзамену		-	-
Общая трудоемкость	час.	108	108
	в том числе контактная работа	36,2	36,2
	зач. ед	3	3

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Программный продукт ArcGIS.	36		12		24
2.	Программный продукт КРЕДО КАРТА.	36		12		24
3.	Специальные приложения ГИС продуктов для решения специализированных задач инженерной геологии	36		12		24
	<i>Всего:</i>	108	-	36		72

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Программный продукт	Обзор возможностей последней версии	УО

	ArcGIS.	программного продукта. Список решаемых задач. Возможность использования программного продукта для создания картографической основы необходимой для решения задач инженерной геологии. Возможность обмена данными с другими ГИС и САПР	
2.	Программный продукт КРЕДО КАРТА.	Обзор возможностей последней версии программного продукта. Список решаемых задач. Возможность использования программного продукта для создания картографической основы необходимой для решения задач инженерной геологии. Возможность обмена данными с другими ГИС и САПР	УО
3.	Специальные приложения ГИС продуктов для решения специализированных задач инженерной геологии	Приложения ArcGis Spatial Analyst. Приложение ArcGis Network Analyst	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.	Использование программного продукта ArcGIS для решения инженерно-геологических задач	Назначение программы. Знакомство с основными объектами интерфейса Порядок создание слоев Система кодирования и УЗ. Обеспечение секретности при работе с масштабами. Работа с приложением ArcMap Работа с приложением ArcScene Работа с приложением ArcPress	УО
2.	Использование программного продукта КРЕДО КАРТА для решения инженерно-геологических задач.	Назначение программы. Знакомство с основными объектами интерфейса Порядок создание слоев Система кодирования и УЗ Создание Проекта, Набора проектов, Геологического классификатора и Типового заполнения ИГ колонок и ИГ разреза Понятие масштаба исходной карты, масштаба работы и решения вопроса секретности используемых данных	УО
3.	Использование специальных приложений ГИС продуктов для решения специализированных задач инженерной геологии	Назначение программы. Знакомство с основными объектами интерфейса приложения ArcGis Spatial Analyst. Порядок создания карты гидроизогипс (гидроизобат) с использованием приложения ArcGis Spatial Analyst Порядок создания карты уклонов с использованием приложения ArcGis Spatial Analyst Порядок создания карты комплексных карт с использованием приложения ArcGis Spatial Analyst Назначение программы. Знакомство с основными объектами интерфейса	УО

		приложение ArcGis Network Analyst Решение инженерно-геологических задач с использованием приложения ArcGis Network Analyst	
--	--	---	--

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 18 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. Классификация программных средств по назначению.
2. Принцип действия и функциональность программных продуктов для интерактивного и ручного построения геологических разрезов и инженерно-геологических колонок. Ограничения.
3. Принцип действия и функциональность программных продуктов для моделирования поверхности и создания геологических моделей. Ограничения.
4. Принцип действия и функциональность программных продуктов для создания топографических и геологических карт. Ограничения.
5. Какие платформы для функционирования геологических систем существуют?
6. Какие САПР системы могут быть платформами для создания надстроек для решения геологических задач?
7. Какие ограничения накладывают САПР системы на надстройки?
8. Какие привилегии предоставляют САПР системы надстройкам?
9. Дать описание функционального назначения и возможностей сметных комплексов, существующих на рынке России
10. Что такое специализированные и универсальные системы; открытые и закрытые сметные системы?

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Принцип действия и функциональность геоинформационных систем.
2. Ограничения в работе с геоинформационными системами
3. Состояние вопроса секретности при работе с ГИС
4. Какие картографические материалы являются секретными?
5. Что необходимо защищать от несанкционированного доступа при работе с ГИС?
6. Какие методы защиты существуют для защиты от несанкционированного доступа при работе с ГИС
7. Принцип действия и функциональность программных продуктов для обработки лабораторных испытаний и статистической обработки данных.
8. Ограничения ПП для обработки лабораторных испытаний и статистической обработки данных.
9. Принцип действия и функциональность программных продуктов для решения инженерно-геологических задач (устойчивость откосов).
10. Принцип действия и функциональность программных продуктов для решения инженерно-геологических задач (расчет деформаций).
11. Принцип действия и функциональность программных продуктов для решения инженерно-геологических задач (осадка сооружений на биогенных грунтах).
12. Принцип действия и функциональность программных продуктов для решения инженерно-геологических задач (геоэкологические расчеты).
13. Сравнительная характеристика локализованных программных комплексов.
14. Обзор программных продуктов, применяемые для решения прогнозных задач в геологии. Краткая характеристика
15. Обзор программных продуктов, применяемые для решения прогнозных задач в гидрогеологии. Краткая характеристика.

16. Характеристика программы, которые могут применяться для хранения, систематизации и ведения инженерно-геологических фондов.

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. Дрейзин В. Э. Основы научных исследований и инженерного творчества : учеб. пособие : в 4 кн. / В.Э. Дрейзин, И.С. Захаров ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кур. гос. техн. ун-т. Том Кн. 2. Математическая обработка экспериментальных данных и построение по ним математических моделей объектов [Электронный ресурс] 2005. 173 с. ISBN 5-7681-0231-0 URL: <http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002724000/rsl01002724995/rsl01002724995.pdf>

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. Майстренко, А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике : учебное пособие / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 97 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277993>

2. Майстренко, А.В. Информационные технологии поддержки инженерной и научно-образовательной деятельности / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко, И.В. Дидрих ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : , 2014. - 81 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1373-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277948>

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