

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.

2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.03 Компьютерные технологии в геологии

(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 Компьютерные технологии в геологии
составлена в соответствии с федеральным государственным
образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по
направлению подготовки

05.04.01 Геология (профиль Инженерная геология)

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

И.В. Иванусь, доцент, к.г.-м.н.

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



подпись

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

подпись

Рабочая программа дисциплины Компьютерные технологии в геологии
утверждена на заседании кафедры Региональной и морской геологии
протокол № «4» от 8 апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Попков В.И.

фамилия, инициалы



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Региональной и
морской геологии протокол № _____ « ____ » _____ 2018г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Попков В.И.

фамилия, инициалы

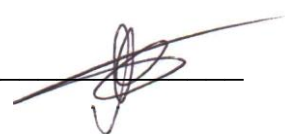


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

протокол № _____ « ____ » _____ 2018 г.

Председатель УМК ИГГТиС Погорелов А.В.



Эксперт(ы):

Пономаренко Т.Н. ведущий инженер лаборатории интенсивных методов
вычислительной техники факультета компьютерных технологий и
прикладной математики КубГУ

Погорелов А.В., заведующий кафедрой геоинформатики КубГУ, д.г.н.,
профессор

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Систематизировать имеющиеся у студентов теоретические знания о направлениях использования информационных технологий в геологии.

1.2 Задачи дисциплины

1. Осуществить обзор существующих информационных и компьютерных технологий для обработки, хранения и систематизации геологической информации.

2. Классифицировать и дифференцировать технологии по возможности их применения в геологии.

3. Научить применять на практике полученные знания без привязки к конкретным программным комплексам и системам.

4. Познакомить с существующими решениями обработки геологических данных с использованием геоинформационных систем.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана (Б1.Б.3).

Дисциплина базируется на знаниях предшествующих дисциплин и является базовой для последующей 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-6; ПК-6

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.		Владение навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	современные компьютерные программы для создания инженерно-геологических отчетов	создавать картографический и другой графический отчетный материал с использованием современных компьютерных технологий	Компьютерной грамотностью

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ПК-6	способность использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач	современные компьютерные программы для камеральной обработки инженерно-геологических данных	создавать презентационные материалы о результатах инженерно-геологических исследований	основными навыками экспериментальных исследований с использованием различного программного обеспечения

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 час), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			9			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		36	36			
Занятия лекционного типа				-	-	-
Лабораторные занятия		36	36	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:		72	72			
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		18	18	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		50	50	-	-	-
Реферат		-	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		4	4	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		35,7	35,7			
Общая трудоемкость	час.	144	144	-	-	-
	в том числе контактная работа	36,3	36,3			
	зач. ед	4	3			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в В семестре

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Классификация программных средств применяемых в геологии	10	-	-	4	6
2.	Общая схема компьютерного сопровождения сбора, хранения, преобразования, обработки и выдачи результатов инженерно-геологических изысканий	8	-	-	2	6
3.	Современные средства сбора информации для обработки геологических данных	8	-	-	2	6
4.	Электронно-цифровые карты	10	-	-	4	6
5.	Введение в базы данных	6	-	-	2	4
6.	Геоинформационные системы	20	-	-	8	12
7.	САПР системы применимые для обработки геологической информации	28	-	-	8	20
8.	Специализированные системы, применяемые для обработки геологической информации	18	-	-	6	12
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108			36	72

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа – не предусмотрены

2.3.2 Занятия семинарского типа не предусмотрены

2.3.3 Практические занятия

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Классификация программных средств применяемых в геологии	Знакомство с векторными системами. Знакомство с растровыми системами.	<i>Защита лабораторной работы</i>
2.	Общая схема компьютерного сопровождения сбора, хранения, преобразования, обработки и выдачи результатов инженерно-геологических изысканий	Знакомство с блок-схемой компьютерного сопровождения сбора, хранения, преобразования, обработки и выдачи результатов инженерно-геологических изысканий с подробным описанием каждого этапа	
3.	Современные средства сбора информации для обработки геологических данных	Работа со спутниковым снимком с геологической информацией. Дешифрирование.	<i>Устный опрос</i>
4.	Электронно-цифровые карты	Создание геологической карты с	<i>Устный</i>

		использованием программы CREDO ТОПОПЛАН	<i>опрос</i>
5.	Введение в базы данных	База данных Access. Создание БД и работа с ней.	<i>Устный опрос</i>
6.	Геоинформационные системы	Знакомство с прикладными программами ARcVeiw. Возможность решения задач с использованием приложений ArcVIEW Spatial Analyst, Network Analyst, 3D Analyst	<i>Устный опрос</i>
7.	САПР системы применимые для обработки геологической информации	Создание карты в программе AutoCAD.	<i>Защита лабораторной работы</i>
		Создание инженерно-геологической колонки в программе CREDO	
		Автоматическое создание геологического разреза в программе CREDO ГЕОЛОГИЯ	<i>Устный опрос</i>
8.	Специализированные системы, применяемые для обработки геологической информации	Работа с программами для расчета устойчивости откосов GeoStab и CREDO ОТКОС	<i>Устный опрос</i>
		Программа Surfer. Назначение, меню, порядок ввода данных, сохранение, разделы GRID, TOPO, SURF, VIEW и PLOT). Совместный анализ карт и блок-диаграмм, выявление аномальных зон и областей, интерпретация полученных данных	<i>Устный опрос</i>
		Работа с программами GEOWALL и GeoAnchor для подборки инженерного решения повышения устойчивости склона	<i>Защита лабораторной работы</i>

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.	<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	Учебно-методическое пособие по изучению программных средств CREDO геологического назначения. электронный вид /Разработчик Ивануш И.В.

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 (индивидуальное обучение при выполнении практических заданий, проблемное обучение).

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- использование компьютерных и интерактивных технологий;
- выполнение пилотных проектов с использованием программных комплексов;
- выполнение расчетов в специализированных программных комплексах;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием, методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

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

1. Назначение программы AutoCAD и возможность применения ее в геологии
2. Обзор блоков AutoCAD для решения специализированных геологических задач
3. Перечислить системы для автоматического создания геологических карт
4. Перечислить системы для автоматического создания геологических разрезов и инженерно-геологических колонок

5. Перечислить системы для ручного создания геологических разрезов и инженерно-геологических колонок

Критерии оценки результатов устного опроса:

- оценка “зачтено” за вопрос выставляется, если студент дал исчерпывающий ответ на вопрос, раскрыл тему в полном объеме;
- оценка “не зачтено за вопрос выставляется, если студент не раскрыл тему, если требуются дополнительные множественные уточняющие вопросы.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Пример экзаменационного билета



ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»
Кафедра региональной и морской геологии
Направление 05.04.01 Геология. Программа «Инженерная геология»
2018 -2019 учебный год

Дисциплина: Компьютерные технологии в геологии
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Кратко охарактеризовать системы для автоматического создания геологических разрезов и инженерно-геологических колонок
2. Назначение и возможность использования для решения геологических задач программы ArcVIEW Spatial Analyst

Заведующий кафедрой
региональной и морской геологии,
д.г.-м.н., профессор

В.И.Попков

Общие требования к оцениванию результатов экзаменов

Оценку “отлично” заслуживает студент, показавший:

- всесторонние и глубокие знания программного материала учебной дисциплины; изложение материала в определенной логической последовательности, литературным языком, с использованием современных научных терминов;
- освоившему основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, проявившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний;
- полные, четкие, логически последовательные, правильные ответы на поставленные вопросы, способность делать обоснованные выводы;
- умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и развитии; сформированность необходимых практических навыков работы с изученным материалом.

Оценку “хорошо” заслуживает студент, показавший:

- систематический характер знаний и умений, способность к их

самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности;

- достаточно полные и твёрдые знания программного материала дисциплины, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);

- последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы; уверенность при ответе на дополнительные вопросы;

- знание основной рекомендованной литературы; умение достаточно полно анализировать факты, события, явления и процессы, применять теоретические знания при решении практических задач;

Оценку “удовлетворительно” заслуживает студент, показавший:

- знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности;

- знакомому с основной рекомендованной литературой;

- допустившему неточности и нарушения логической последовательности в изложении программного материала в ответе на экзамене, но в основном, обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора;

- продемонстрировавшему правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы, несущественные ошибки;

- проявившему умение применять теоретические знания к решению основных практических задач, ограниченные навыки в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений; затруднения при выполнении практических работ; недостаточное использование научной терминологии; несоблюдение норм литературной речи.

Оценка “неудовлетворительно” ставится студенту, обнаружившему:

- существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине;

- отсутствие знаний значительной части программного материала; непонимание основного содержания теоретического материала; неспособность ответить на уточняющие вопросы; отсутствие умения научного обоснования проблем; неточности в использовании научной терминологии;

- неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений;

- допустившему принципиальные ошибки, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

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 форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

— в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

— 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. Геоинформатика [Текст] : учебник для студентов вузов : в 2 кн. Кн. 1 / [Е. Г. Капралов и др.] ; под ред. В. С. Тикунова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010. - 393 с., [8] л. цв. ил. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Авторы указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 368-389. - ISBN 9785769564680. - ISBN 9785769568213

2. Геоинформатика [Текст] : учебник для студентов вузов : в 2 кн. Кн. 2 / [Е. Г. Капралов и др.] ; под ред. В. С. Тикунова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010. - 428 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Авторы указаны на обороте тит. л. - Библиогр. : с. 403-424. - ISBN 9785769568206. - ISBN 9785769568213

3. Браверман Б.А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. А. Браверман. - М. ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 245 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=493758.

5.2 Дополнительная литература:

1. Грабовски Р. AutoCAD: практика применения AutoCAD 2004 : advanced : углубленный. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

2. Методические рекомендации по цифровым формам ведения геологической документации при ГСР-200 [Текст] / [сост. М. А. Шишкин и др. ; ред. А. Ф. Морозов, О. В. Петров, М. А. Шишкин] ; М-во природных ресурсов и экологии Рос. Федерации, Федеральное агентство по недропользованию, Федеральное гос. унитарное предприятие "ВНИ геолог. ин-т им. А. П. Карпинского" (ФГУП "ВСЕГЕИ"). - Санкт-Петербург : ВСЕГЕИ, 2015

ГОСТ 20886-85. Организация данных в системах обработки данных. Термины и определения. // М., Изд-во стандартов, 1985, 10 с.

ГОСТ 21667-76. Картография. Термины и определения. М., Изд-во стандартов, 1976, 44 с.

ГОСТ 27459-87. Системы обработки информации. Машинная графика. Термины и определения. М., Изд-во стандартов, 1987, 18 с.

ГОСТ 27817-88. Системы обработки информации. Машинная графика. Функциональное описание ядра графической системы, соответствует ИСО 7942. // М., Изд-во стандартов, 1988, 292 с.

ГОСТ 27833-88. Средства отображения информации. Термины и определения. М., Изд-во стандартов, 1988, 12 с.

ГОСТ 28195-89. Оценка качества программных средств. Общие положения. // М., Изд-во стандартов, 1991, 39 с.

ГОСТ 28441-99 Картография цифровая. Термины и определения. М., Изд-во стандартов, 1999, 13 с.

ГОСТ 50 828-95. Геоинформационное картографирование. Пространственные данные, цифровые и электронные карты. Общие требования. // М., ИПК Изд-во стандартов, 1996, 12 с.

ГОСТ 50 836-95. Геологическая картография. Условные обозначения на картах геологического содержания. Общие правила изображения. // М., Изд-во стандартов, 1995, 6 с.

ГОСТ 5971-90 Системы обработки информации. Термины и определения. - М. Изд-во стандартов, 1991, 13 с.

Инструкция по созданию цифровых моделей Государственных гидрогеологических карт масштаба 1:200 000. Утв. ГлавНИИЦ МПР России от 01.02.1997 г.

5.3. Периодические издания:

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

2. Доклады Академии наук: Научный журнал РАН (разделы: Геология. Геофизика. Геохимия). ISSN 0869-5652.

3. Вестник МГУ. Серия 4: Геология. ISSN 0201-7385.

4. Инженерная геология SSN 1993-5056

5. Инженерные изыскания. ISSN 1997-8650

6. Геориск ISSN: 1997-8669

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

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

<http://www.dataplus.ru/>
<http://esri-cis.ru/news/arcreview/>
<http://www.credo-dialogue.ru/>

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

Самостоятельная работа студентов направлена на углубление и закрепление теоретических знаний:

- подготовка к выполнению лабораторных работ;
- работа с рекомендованной литературой;
- подготовка к зачету.

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)

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

При освоении курса используются лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows, пакет Microsoft Office, программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point);

- CREDO ТОПОПЛАН;
- CREDO ГЕОЛОГИЯ;
- CREDO Лаборатория

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