

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.08 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГЕОЛОГИИ***

---

*(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление подготовки/специальность \_\_\_\_\_ 05.03.01 Геология  
*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_ Гидрогеология и инженерная геология  
*(наименование направленности (профиля) специализации)*

Программа подготовки \_\_\_\_\_ академическая

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Квалификация (степень) выпускника \_\_\_\_\_ бакалавр  
*(бакалавр, магистр, специалист)*

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Геоинформационные системы в геологии» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки

05.03.01 Геология (профиль Гидрогеология и инженерная геология)

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

И.В. Иванушь, 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 Геоинформационные системы в геологии утверждена на заседании кафедры Региональной и морской геологии протокол № «10» от 26 июня 2017г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Попков В.И.

фамилия, инициалы



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Региональной и морской геологии протокол № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Попков В.И.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017г.

Председатель УМК факультета Бондаренко Н.А.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

\_\_\_\_\_ Полквой А. А., начальник отдела инженерного и информационного обеспечения Департамента по АиГ Краснодарского края

\_\_\_\_\_ Ляшенко П.А., профессор кафедры «Оснований и фундаментов» ФГБОУ ВО «КубГАУ», к.т.н.

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины.

### 1.1 Цель освоения дисциплины.

Целью дисциплины «Геоинформационные системы в геологии» является:

- овладеть теоретическими и практическими знаниями для оценки возможности применения геоинформационных систем для решения в области инженерной геологии и гидрогеологии.

### 1.2 Задачи дисциплины.

Задачи изучения дисциплины «Геоинформационные системы в геологии»:

- выработка у студентов стереотипов работы с ГИС- пакетами;
- выработка умения ориентироваться в разных видах программного обеспечения, соответствующих разным типовым задачам из области наук о Земле;
- приобретение умений самостоятельно искать, выбирать, осваивать и использовать на практике необходимый программный инструментарий.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Геоинформационные системы в геологии» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных по дисциплинам Б1.В.15 «Геодезия с основами космосъемки», Б1.Б.06 «Информатика в геологии» и Б1.В.04 «Введение в информатику и компьютерные технологии в геологии»

### 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 общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК)

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-4	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	-задачи инженерной геологии и гидрогеологии, которые возможно решить с использованием ГИС; -источники графической и атрибутивной информации для создания ГИС; - что защищается от несанкционированного доступа в ГИС	-осуществлять выбор ИС и ГИС для решения конкретных задач инженерной геологии и гидрогеологии -проводить конвертацию информации между ИС и ГИС для создания единой системы -создавать план проведения защитных мероприятий для защиты информации в ГИС	- навыками создания графической БД ГИС - навыками создания атрибутивной БД ГИС -навыками защиты информации в ГИС

2	ПК-6	готовность в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	-порядок растрово-векторных преобразований для создания карт; - порядок векторно-растровых для создания карт; - порядок определения состава атрибутивной БД для целей решения задач инженерной геологии и гидрогеологии	-создавать карты путем оцифровки исходного бумажного материала; - создавать атрибутивную БД для создания геологической ИС; - выполнять оверлейные операции, тематические запросы и векторно-растровыми и растрово-векторными преобразования	- навыками оформления и описания карт; - навыками решения прикладных задач инженерной геологии и гидрогеологии с использованием ГИС - навыками моделирования с использованием ГИС
---	------	--	---	---	---

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины «Геоинформационные системы в геологии» составляет 2 зачетных единицы (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		5			
<b>Контактная работа, в том числе:</b>					
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>54</b>	<b>54</b>			
Занятия лекционного типа	-	-	-	-	-
Лабораторные занятия	54	54	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>					
<i>Курсовая работа</i>	-	-	-	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	4	4	-	-	-
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	8	8	-	-	-
<i>Реферат</i>	-	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю	3,8	3,8	-	-	-
<b>Контроль:</b>					
Подготовка к экзамену					
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	-	-
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>56,2</b>	<b>56,2</b>		
	<b>зач. ед</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре.

	Наименование разделов (тем)	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная самостоятельная работа
			Л	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Понятие ГИС. Структура. Классификация	6	-	4	2
2	Этапы создания ЭЦК	10	-	6	4
3	Процесс векторизации. Программные продукты для проведения этой операции	19	-	16	3
4	Настольная ГИС	14	-	10	4
5	Изучение программного комплекса ArcGIS	20.8	-	18	2.8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	-	54	15.8

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

### 2.3 Содержание разделов дисциплины:

#### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

Лекционные занятия по дисциплине «Геоинформационные системы в геологии» не предусмотрены.

#### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

Проведение семинарских занятий программой не предусмотрены.

#### 2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Понятие ГИС. Структура. Классификация	Типовые геоинформационные технологии в решении типовых задач геологии. Типовые аналитические функции ГИС в решении геологических задач.	<i>Защита лабораторной работы</i>
2		Компьютерное обеспечение геологического картирования	<i>Защита лабораторной работы</i>
3	Этапы создания ЭЦК	Технология создания ЭЦК. Проработка блок-схемы и проработка каждого этапа.	<i>Доклад с презентацией</i>
4		Карты фактического материала - основа для построения геологических информационных систем и моделей	<i>Доклад с презентацией</i>
5		Электронные и цифровые карты и атласы	<i>Доклад с презентацией</i>
6	Процесс векторизации. Программные продукты для проведения этой операции	Классификация программных продуктов и технологий перевода графической информации в векторный вид.	<i>Защита лабораторной работы</i>
7		Векторизация с использованием специализированного ПО. Режимы оцифровки. Ошибки оцифровки. Исправление ошибок оцифровки.	<i>Защита лабораторной работы</i>
8		Векторизатор Easy Trace. Интерфейс. Основные режимы и принцип работа	<i>Защита лабораторной работы</i>

9		Векторизатор Easy Trace Определение количества слоев. Разбивка на слои и определение типов слоев. Подготовка исходных данных для сканирования и векторизации.	<i>Защита лабораторной работы</i>
10		Векторизатор Easy Trace Оцифровка карты ручным или интерактивным методом.	<i>Защита лабораторной работы</i>
11		Векторизатор Easy Trace Проверка слоев на ошибки. Исправление ошибок оцифровки. Подготовка экспортного файла	<i>Защита лабораторной работы</i>
12		Основные технологические приемы ввода и обработки пространственно привязанной геологической информации.	<i>Защита лабораторной работы</i>
13		Обработка непространственной геологической информации.	<i>Защита лабораторной работы</i>
14	Настольная ГИС 10	Типы и способы получения геоинформации применительно к компьютерным технологиям	<i>Доклад с презентацией</i>
15		Геопривязанные базы и банки данных. Организация хранения данных.	<i>Доклад с презентацией</i>
16		Практика и перспектива применения геоинформационных технологий в области наук о Земле	<i>Доклад с презентацией</i>
17		Ретроспективный и динамический анализ в геологии и ГИС.	<i>Доклад с презентацией</i>
18		Защита информации в ГИС. Опасности. Пути их обхода или ликвидации	<i>Доклад с презентацией</i>
19	Изучение программного комплекса ArcGIS	Структура и интерфейс программы ARCGIS	<i>Защита лабораторной работы</i>
20		Принципы создания графической БД .	<i>Защита лабораторной работы</i>
21		Создание графической БД экспортом из EASY TRACE	<i>Защита лабораторной работы</i>
22		Создание графической БД непосредственно в приложении ARCMAP	<i>Защита лабораторной работы</i>
23		Создание и редактирование графических объектов	<i>Защита лабораторной работы</i>
24		Создание атрибутивной БД	<i>Защита лабораторной работы</i>
25		Редактирование атрибутивной базы данных	<i>Защита лабораторной работы</i>
26		Создание выборки (запросов) к объектам	<i>Защита лабораторной работы</i>
27		Выбор объектов по расположению	<i>Защита лабораторной работы</i>

#### **2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Курсовые работы (проекты) по дисциплине «Геоинформационные системы в геологии» не предусмотрены.

## 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	СРС	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов и подготовки для прохождения промежуточного контроля по дисциплине «Геоинформационные системы в геологии», утвержденные кафедрой Региональной и морской геологии, протокол №__ от _____ 2017 г.
2	Написание доклада	

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 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.

### 3. Образовательные технологии.

Общим вектором изменения технологий обучения должны стать активизация бакалавра, повышение уровня его мотивации и ответственности за качество освоения образовательной программы.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Геоинформационные системы в геологии», используются следующие образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения:

1) разработка и использование активных форм семинарских занятий (с применением мультимедийных средств):

а) лабораторная работа - проект;

б) поэтапное последовательное преобразование геологических данных использованием разных программных продуктов;

В процессе проведения лабораторных занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски).

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 текущего контроля.

*Защита лабораторных работ* проводится в рамках лабораторных занятий по определенным темам, имеющим практическую направленность. Алгоритм лабораторной работы включает:

выполнение проекта с использованием изучаемого программного проекта;

получение результата в виде проекта, результата запроса, карты или набора проек-

тов

***Вопросы к защите лабораторных работ***

Наименование ЛР	Вопросы
Типовые геоинформационные технологии в решении типовых задач геологии. Типовые аналитические функции ГИС в решении геологических задач.	Определение ГИС Этапы создания ГИС Состав ГИС Программные средства ГИС
Компьютерное обеспечение геологического картирования	Общее представление о ЭЦК Классификация ЭЦК по масштабам Классификация ЭЦК по назначению
Классификация программных продуктов и технологий перевода графической информации в векторный вид.	Классификация ГИС по назначению Классификация ГИС по сфере применения Перечислить этапы создания электронно-цифровой карты
Векторизация с использованием специализированного ПО. Режимы оцифровки. Ошибки оцифровки. Исправление ошибок оцифровки.	Что такое проект карты Перечислите инструменты ввода информации в ГИС Перечислите инструменты вывода информации в ГИС Графические ошибки в векторных системах. Типы ошибок векторизации. Способы контроля и устранения.
Векторизатор Easy Trace. Интерфейс. Основные режимы и принцип работа	Охарактеризуйте настольную ГИС В чем отличие настольной ГИС от профессиональной? Какие ограничения имеют настольные ГИС? Какие плюсы настольной ГИС перед профессиональной?
Векторизатор Easy Trace Определение количества слоев. Разбивка на слои и определение типов слоев. Подготовка исходных данных для сканирования и векторизации.	Карта - модель пространственных явлений. Картографические проекции. Семейства проекций. Методы интерполяции: Кригинг. Методы интерполяции: ОВР, Сплайн, Тренд.
Векторизатор Easy Trace Оцифровка карты ручным или интерактивным методом.	Виды искажений, возникающих при проецировании. Два основных метода представления географического пространства. Их преимущества и недостатки. Топологические модели векторных данных. Внешние факторы картографического дизайна.
Векторизатор Easy Trace Проверка слоев на ошибки. Исправление ошибок оцифровки. Подготовка экспортного файла	Перечислите возможные ошибки оцифровки Все ли ошибки оцифровки должны быть исправлены? Какие ошибки как исправляются? Что такое висящие узлы? Что такое самопересечение?
Основные технологические приемы ввода и обработки пространственно привязанной геологической информации.	Переклассификация растровых данных с использованием фильтров. Измерение длин линейных объектов и периметров. Пространственные распределения точек: анализ квадратов. Переклассификация поверхностей
Обработка непространственной геологической информации.	Методы классификации числовых данных. Связность линейных объектов. Определение площадей. Направленность линейных объектов. Меры формы полигонов.
Структура и интерфейс програм-	Функционал ГИС ArcGIS

мы ARCGIS	Функционал панели инструментов Функционал панели управления Какие кнопки представляют собой интуитивно понятные функции, а какие требуют индивидуального подхода на ваш взгляд
Принципы создания графической БД .	Можно ли изменить на карте стили, используемые по умолчанию? Какие типы слоев можно добавлять в карту?
Создание графической БД экспортом из EASY TRACE	В чем заключается разница между объектами, хранящимися на карте, и объектами, которые сохранены в слое сервиса объектов ArcGIS Server?
Создание графической БД непосредственно в приложении ARCMAP	Какой наилучший способ добавления объектов в карту? Как сохранить отдельный векторный слой как элемент? Картографические системы координат
Создание и редактирование графических объектов	В каком виде объекты реального мира представлены на электронной карте? Какое расширение имеет документ карты (ArcMap Document)? Охарактеризуй этап создания графической базы данных ТИН-модели представления поверхностей. Их преимущества и недостатки
Создание атрибутивной БД	Охарактеризуй этап создания атрибутивной базы данных Иерархическая СУБД. Реляционная СУБД.
Редактирование атрибутивной базы данных	Пространственные элементы. Шкалы измерений атрибутов.
Создание выборок (запросов) к объектам	Наложение покрытий в растровых системах. Пространственные распределения точек: анализ ближайшего соседа. Вывод результатов анализа: картографический вывод. Наложение покрытий в векторных системах. Вывод результатов анализа: некартографический вывод.
Выбор объектов по расположению	Буферные зоны. Решение задач в программном продукте Spatial Analyst. Пространственный анализ Решение задач в программном продукте 3D Analyst. Пространственный анализ

Защита лабораторных работ включает в себя письменное оформление наименования работы, ее цели, и скана экрана с результатами выполнения работы.

**Критерии оценки защиты лабораторных работ (ЗЛР):**

— оценка “зачтено” выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов и задач лабораторных работ, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в расчетной части лабораторной работы допускает существенные ошибки, затрудняется объяснить расчетную часть, обосновать возможность ее реали-

зации или представить алгоритм ее реализации, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

Видом текущей отчетности являются подготовка доклада, результаты которого представлены в виде презентации.

***Примерная тематика докладов:***

1. Применение ГИС для решения задач гидрогеологии
2. Применение ГИС для решения задач защиты берегов водохранилищ
3. Применение ГИС для классификации территории по опасности возникновения ОВП
4. Применение ГИС в гидрогеологических исследованиях на примере
5. ГИС и природные ресурсы
6. Картография Арктики: природные условия, освоение и риски
7. Моделирование подземных структур в ArcGIS
8. Обширная коллекция высотных данных по Арктике проекта ArcticDEM
9. ГИС в горном деле и геологии
10. Решение задач и интеграция информационных систем предприятия на базе ArcGIS for Server
11. «Расширенное» редактирование инструментами ArcGIS макетов геологических карт, созданных с использованием MapDesigner
12. Очертание местности: роль геопространственных данных в горнодобывающей отрасли
13. Развитие кадастра месторождений в Демократической Республике Конго
14. Анализ обнажения пласта с помощью фотореалистичного моделирования
15. Мобильное устройство как часть ГИС Полевой сбор данных без доступа или с доступом к сети
16. ГИС помогает улучшить использование подземных вод в Кувейте
17. Динамика акватории Аральского моря по данным дистанционного зондирования
18. Разнонаправленная отмывка рельефа повысит информативность и привлекательность ваших карт
19. Выполнение проектно-изыскательских работ с помощью ГИС
20. Средства защиты от несанкционированного доступа в ГИС
21. Защита информации в ГИС
22. Состояние вопроса секретности в ГИС

***Критерии оценки защиты доклада (КСР):***

— оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы КСР, а также при последовательном, четком и логически стройном его изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения, владеет навыками и приемами выполнения КСР. Допускается наличие в содержании работы или ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

— оценка “не зачтено” выставляется за слабое и неполное раскрытие темы КСР, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.

**4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

К формам контроля относится зачет — это форма промежуточной аттестации студента, определяемая учебным планом.

Зачет служит формой проверки успешного прохождения семинарских занятий и усвоения учебного материала лекционных занятий.

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.

***Примерные вопросы для подготовки к зачету:***

1. Понятие географической информационной системы (ГИС).
2. Подсистемы ГИС.
3. Современные компьютерные ГИС и традиционные бумажные карты: сходство и различие.
4. Устройства ввода пространственной информации.
5. Эталонная база условных знаков ГлавНИИЦ
6. Основные этапы проектирования ГИС.
  
7. Калибровка и трансформация изображений
8. Интерполяция: методы и назначение.
9. Алгоритмы трансформации
10. Растровая модель пространственных данных. Ее преимущества и недостатки.
11. Устройства ввода пространственной информации.
12. Графические ошибки в векторных системах
13. Векторная модель пространственных данных. Ее преимущества и недостатки.
14. Нетопологические модели векторных данных.
15. Топологические модели векторных данных.
16. Методы дистанционного зондирования и ГИС.
17. Моделирование в ГИС.
18. Прогнозная оценка территорий средствами ГИС.
19. Дистанционные методы зондирования Земли.
20. Выполнение проектно-изыскательских работ с помощью ГИС
21. Средства защиты от несанкционированного доступа в ГИС
22. Защита информации в ГИС
23. Состояние вопроса секретности в ГИС
24. Наложение покрытий в растровых системах.
25. Наложение покрытий в векторных системах.

26. Понятие о генерализации. Для чего применяется. Какие изменения происходят. Учет генерализации при создании проекта ЭЦК.
27. Геологический мониторинг территорий.

#### **Критерии получения студентами зачета:**

— оценка “зачтено” ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

— оценка “не зачтено” ставится, 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.

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

#### **5.1 Основная литература:**

1 Сборник задач и упражнений по геоинформатике: учебное пособие для студентов вузов / под ред. В. С. Тикунова. - М.: Академия, 2009. - 512 с. - ISBN 9785769542473: 558.14. (12)

2 Коротаяев, М.В. Применение геоинформационных систем в геологии: учебное пособие для студентов и магистров вузов; М.: Книжный дом "Университет", 2008. - ISBN 9785982274670 (25)

\*Примечание: в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.

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 Гитис, В.Г. Основы пространственно-временного прогнозирования в геоинформатике - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 256 с. - ISBN 5922105124 (1)

2 Сборник задач и упражнений по геоинформатике / под ред. В. С. Тикунова. - М.: Академия, 2005 - ISBN 5769519258 (20)

3 ДеМерс Майкл Н. Географические информационные системы. Основы.: Пер. с англ.-М.Дата+,1999

4 D. Ian Heywood, Sarah Cornelius, Steve Carver. An Introduction to Geographical Information Systems-Pearson Prentice Hall, 2006 - ISBN 0131293176

\*Примечание: в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.

#### **5.3. Периодические издания:**

1 ArcReview, журнал, компания Esri CIS и DATA+, ISSN — отсутствует

2 Геопрофи, журнал: «Информационное агентство «ГРОМ», ISSN — 2306-8736

3 Геоинформатика, журнал, ФГУП ВНИИГЕОСИСТЕМ, Издатель: ВНИИГЕОСИСТЕМ, ISSN — 1609-364X

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

- 1 <http://www.gisa.ru>
- 2 <https://sovzond.ru>
- 3 <http://gis-lab.info>
- 4 [www.spb.org.ru.ban](http://www.spb.org.ru.ban)
- 5 [www.ntl.ru](http://www.ntl.ru)
- 6 [www.lib.msu.ru](http://www.lib.msu.ru)

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Геоинформационные системы в геологии».**

Теоретические знания по основным разделам курса «Геоинформационные системы в геологии» бакалавры приобретают и расширяют во время самостоятельной работы и закрепляют при выполнении лабораторных работ.

При реализации программы дисциплины «Геоинформационные системы в геологии» используются различные образовательные технологии.

Для закрепления знаний студентов по разделам курса «Геоинформационные системы в геологии» проводятся лабораторные занятия, целью которых является углубленное изучение основ геоинформатики, основных ее определений и терминов, изучение разного вида представления графической и атрибутивной информации, а также выполнение самостоятельных проектов в одной из ГИС.

Самостоятельная работа студентов включает в себя несколько основных направлений:

- самостоятельное повторение и закрепление отдельных тем;
- работа с дополнительными источниками информации (электронными источниками информации, литературой и пр.) для более углубленного изучения тем и разделов;

К формам контролируемой самостоятельной работы (КСР) относится доклад с презентацией. Доклад подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких (около 10) литературных источников (монографий, научных статей, отчетов) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Тема контролируемой самостоятельной работы (КСР) по дисциплине выдаётся бакалавру на второй неделе занятий и уточняется по согласованию с преподавателем.

Защита индивидуального задания контролируемой самостоятельной работы (КСР) — доклада, осуществляется на занятиях в виде презентации и обсуждения в котором участвуют все студенты.

Итоговый контроль по дисциплине «Геоинформационные системы в геологии» осуществляется в виде зачета.

Зачет является заключительным этапом процесса формирования компетенции студента при изучении дисциплины или ее части и имеет целью проверку и оценку знаний по дисциплине. Зачет проводится по расписанию, сформированному учебным отделом и утвержденному проректором по учебной работе, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание зачетов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала зачетной недели. Зачет принимается преподавателями, ведущими лекционные занятия. Зачеты проводятся в устной форме.

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

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

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Геоинформационные системы в геологии».**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

1. Использование электронных презентаций при проведении лабораторных работ.
2. Использование программных продуктов для выполнения проектов

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

При освоении курса «Геоинформационные системы в геологии» используются лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point), программные продукты для векторизации открытого доступа Easy Ttace, лицензионные программы ArcGIS.

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Электронная библиотечная система издательства “Лань” ([www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com))
2. Электронная библиотечная система “Университетская Библиотека онлайн” ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
3. Электронная библиотечная система “ZNANIUM.COM” ([www.znanium.com](http://www.znanium.com))
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
5. Science Direct (Elsevir) ([www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com))
6. Scopus ([www.scopus.com](http://www.scopus.com))
7. Единая интернет- библиотека лекций “Лекториум” ([www.lektorium.tv](http://www.lektorium.tv))

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
2.	Лабораторные работы	Аудитория для проведения лабораторных занятий, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория для проведения текущего контроля, аудитория для проведения промежуточной аттестации
4.	Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы студентов, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети “Интернет”, с соответствующим программным обеспечением, с программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета