

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, первому  
проректор

подпись

« 29 » 05 \* 2020 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 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  
*(академическая /прикладная)*

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

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

Краснодар 2020

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" (направленность (профиль) – Гидрогеология и инженерная геология)

Программу составил (и):

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

К.С.-М.Н.

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

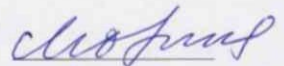


подпись

Рабочая программа дисциплины "Геоинформационные системы в геологии" утверждена на заседании кафедры (разработчика) региональной и морской геологии

протокол № 9 « 06 » 05 2020 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Любимова Т.В.

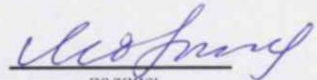


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) региональной и морской геологии

протокол № 9 « 06 » 05 2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Любимова Т.В.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

протокол № 5 « 20 » 05 2020 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

*Полковой А. А.*, начальник отдела инженерного и информационного обеспечения  
Департамента по архитектуре и градостроительству Краснодарского края

*Ляшенко П. А.*, к.т.н., профессор кафедры «Оснований и фундаментов»  
КубГАУ

## 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>-</b>	<b>-</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.

1	Наименование разделов (тем)	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная самостоятельная работа
			Л	ЛЗ	
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 выборок (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.	<p>Определение ГИС</p> <p>Этапы создания ГИС</p> <p>Состав ГИС</p> <p>Программные средства ГИС</p>
Компьютерное обеспечение геологического картирования	<p>Общее представление о ЭЦК</p> <p>Классификация ЭЦК по масштабам</p> <p>Классификация ЭЦК по назначению</p>
Классификация программных продуктов и технологий перевода графической информации в векторный вид.	<p>Классификация ГИС по назначению</p> <p>Классификация ГИС по сфере применения</p> <p>Перечислить этапы создания электронно-цифровой карты</p>
Векторизация с использованием специализированного ПО. Режимы оцифровки. Ошибки оцифровки. Исправление ошибок оцифровки.	<p>Что такое проект карты</p> <p>Перечислите инструменты ввода информации в ГИС</p> <p>Перечислите инструменты вывода информации в ГИС</p> <p>Графические ошибки в векторных системах.</p> <p>Типы ошибок векторизации. Способы контроля и устранения.</p>
Векторизатор Easy Trace. Интерфейс. Основные режимы и принцип работа	<p>Охарактеризуйте настольную ГИС</p> <p>В чем отличие настольной ГИС от профессиональной?</p> <p>Какие ограничения имеют настольные ГИС?</p> <p>Какие плюсы настольной ГИС перед профессиональной?</p>
Векторизатор Easy Trace Определение количества слоев. Разбивка на слои и определение типов слоев. Подготовка исходных данных для сканирования и векторизации.	<p>Карта - модель пространственных явлений.</p> <p>Картографические проекции. Семейства проекций.</p> <p>Методы интерполяции: Кригинг.</p> <p>Методы интерполяции: ОВР, Сплайн, Тренд.</p>
Векторизатор Easy Trace Оцифровка карты ручным или интерактивным методом.	<p>Виды искажений, возникающих при проецировании.</p> <p>Два основных метода представления географического пространства. Их преимущества и недостатки.</p> <p>Топологические модели векторных данных.</p> <p>Внешние факторы картографического дизайна.</p>
Векторизатор Easy Trace Проверка слоев на ошибки. Исправление ошибок оцифровки. Подготовка экспортного файла	<p>Перечислите возможные ошибки оцифровки</p> <p>Все ли ошибки оцифровки должны быть исправлены?</p> <p>Какие ошибки как исправляются?</p> <p>Что такое висящие узлы?</p> <p>Что такое самопересечение?</p>
Основные технологические приемы ввода и обработки пространственно привязанной геологической информации.	<p>Переклассификация растровых данных с использованием фильтров.</p> <p>Измерение длин линейных объектов и периметров.</p> <p>Пространственные распределения точек: анализ квадратов.</p> <p>Переклассификация поверхностей</p>
Обработка непространственной геологической информации.	<p>Методы классификации числовых данных.</p> <p>Связность линейных объектов.</p> <p>Определение площадей.</p> <p>Направленность линейных объектов.</p> <p>Меры формы полигонов.</p>
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 TIN-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 ОПП
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 Кортаев, М.В. Применение геоинформационных систем в геологии: учебное пособие для студентов и магистров вузов; М.: Книжный дом "Уни-верситет", 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.	Лекционные занятия	Аудитория для проведения лабораторных занятий, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
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

## **РЕЦЕНЗИЯ**

### **на рабочую программу дисциплины**

### **«Геоинформационные системы в геологии»**

Дисциплина «Геоинформационные системы в геологии» предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ (направление 05.03.01 Геология) в объёме 2 зачетных единицы (72 часа, контактных часов – 56,2 часов, самостоятельная работа студентов- 15,8 часов; итоговый контроль – зачет).

Целью программы является овладение студентами теоретическими знаниями и практическими навыками по основам геоинформатики, возможностей применения геоинформационных систем для решения задач инженерной геологии.

Структура и содержание данной дисциплины полностью освещены в учебной программе с указанием количества часов на различные разделы, подробным их содержанием. Также в программе дается перечень заданий, направленных на закрепление материала. Приводятся вопросы для контроля знаний, задания для самостоятельной работы в форме тем рефератов, которые охватывают основные разделы курса.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

— ОПК-4 — способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

— ПК-6 — готовность в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам.

Освоение вышеперечисленных компетенций закладывает основы базовых знаний о геоинформационных системах (ГИС): что такое ГИС и каким образом их можно использовать. Прослушав курс, обучающийся изучит ос-

новные функции ГИС, узнает, в чем преимущества использования баз данных ГИС, что такое системы координат и картографические проекции, и почему они важны. Выполняя самостоятельные упражнения, обучающиеся смогут работать с ArcMap для визуализации географических данных, создания карт и построения запросов к базе геоданных, заняться пространственным анализом с помощью базовых инструментов и научиться использовать системный подход для решения проблем, имеющих геологическую составляющую.

Рекомендуемая литература включает большой список различных изданий, в том числе периодических, отражающих основные вопросы, касающиеся изучаемой дисциплины.

В целом программа составлена на достаточно высоком уровне, разработана автором самостоятельно, отражает основные взаимосвязи с другими дисциплинами данного профиля. Содержание программы соответствует государственным требованиям к минимуму содержания образования и уровню подготовки выпускников.

Программа оценивается положительно, содержание программы соответствует государственным требованиям к уровню подготовки выпускников.

Программа рабочей дисциплины «Геоинформационные системы в геологии» соответствует требованиям, установленным ФГОС ВО и ОПП по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» (уровень бакалавриата) и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Начальник отдела инженерного и информационного обеспечения Департамента по архитектуре и градостроительству Краснодарского края

А.А.Полквой

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.



## **РЕЦЕНЗИЯ**

### **на рабочую программу по дисциплине** **«Геоинформационные системы в геологии»**

Дисциплина «Геоинформационные системы в геологии» введена в учебные планы подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» (профиль «Гидрогеология и инженерная геология») согласно ФГОС ВО, блока Б1, вариативная часть (Б1.В), индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.В.08, читается в пятом семестре.

Программа предполагает приобретение студентами основ работы в геоинформационных системах, понимание их общего принципа работы и выработки навыков определения необходимости использования определенной ГИС для решения конкретной поставленной задачи инженерной геологии, гидрогеологии или экологической геологии, исходя из возможностей и ограничений ГИС.

Структура и содержание данной дисциплины полностью освещены в учебной программе с указанием количества часов на различные разделы, подробным их содержанием. Также в программе дается перечень заданий, направленных на закрепление материала. Приводятся вопросы для контроля знаний, задания для самостоятельной работы в форме тем рефератов, которые охватывают основные разделы курса.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

— ОПК-4 — способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

— ПК-6 — готовность в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам.

Сформировать эти компетенции позволяют изучение практических приемов использования ГИС и ДЗ на конкретных примерах решения геологических задач. Современное состояние дел в области разработки программно-аппаратного обеспечения ГИС и ДЗ показывает, что существующий ГИС-инструментарий непрерывно модифицируется. Почти каждый год появляются все новые расширения и специализированные приложения к известным ГИС. Поэтому, одной из важнейших задач является не только выработка у студентов стереотипов работы с определенными ГИС- пакетами (пусть и общепризнанными международными лидерами в области ГИС и ДЗ), но и выработка умения ориентироваться в разных видах программного обеспечения, соответствующих разным типовым задачам из области наук о Земле.

Предлагаемая литература, включающая научные, учебные и периодические издания полностью отражают необходимые источники для получения первичных знаний и умений по дисциплине «Геоинформационные системы в

геологии» и продолжить свое обучения по дисциплине «Компьютерный практикум».

Программа составлена на достаточно высоком уровне, отражает основные взаимосвязи с другими дисциплинами данного профиля и позволяет составить общее положительное впечатление о порядке освоения дисциплины в рамках изучения ее в 5 семестре.

Содержание программы соответствует государственным требованиям к минимуму содержания образования и уровню подготовки выпускников.

Программа оценивается положительно, содержание программы соответствует государственным требованиям к уровню подготовки выпускников.

Программа рабочей дисциплины «Геоинформационные системы в геологии» соответствует требованиям, установленным ФГОС ВО и ОПП по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» (уровень бакалавриата) и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Профессор кафедры Оснований и фундаментов КубГАУ, к.т.н.,	Ляшенко П.А.
	«_____» _____ 2018 г.