


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
Кафедра Экологической геологии

  
И.И.Косинова

27.06.2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.14 Геоинформационные системы

1. Код и наименование направления подготовки/специальности: 05.03.01 Геология
2. Профиль подготовки/специализация: Экологическая безопасность недропользования
3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
4. Форма образования: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: 0307 экологической геологии
6. Составители программы: Силкин Константин Юрьевич, к. г.-м.н., доцент
7. Рекомендована: научно-методическим советом геологического факультета, протокол № 5 от 15.04.2022 г.
8. Учебный год: 2024 Семестр(ы)/Триместр(ы): 5

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Геоинформационные системы» является:

- подготовка бакалавров компетентных в знании общих принципов геоинформатики и геоинформационных систем (ГИС);
- интерпретация эколого-геологических данных с помощью карт; требований к их оформлению при составлении отчётов о эколого-геологических исследованиях.

Задача учебной дисциплины:

- формирование у студентов основных навыков проектирования, создания и использования геоинформационных систем в области экологической геологии.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Блок Б1, дисциплина вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Геоинформационные системы» базируется на компетенциях дисциплины «Цифровая картография».

Освоение дисциплины «Геоинформационные системы» необходимо в качестве основы для изучения дисциплины «Дистанционное зондирование Земли».

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен проводить эколого-геологические наблюдения на современном оборудовании, выполнять их; осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы эколого-геологического содержания	ПК-1.2	Систематизирует эколого-геологическую информацию в виде схем, карт, планов, разрезов эколого-геологического содержания и осуществляет привязку своих наблюдений на местности	Знать: принципы привязки своих наблюдений на местности, составления схем, карт, планов, разрезов эколого-геологического содержания. Уметь: осуществлять привязку своих наблюдений на местности. Владеть: составлением схем, карт, планов, разрезов эколого-геологического содержания.

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час** (в соответствии с учебным планом) — 3/108.

**Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен):** зачёт.

## 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		5	№ семестра	...
Аудиторные занятия	50	50		
в том числе:	лекции	16	16	
	практические	-	-	
	лабораторные	34	34	
Самостоятельная работа	58	58		
в том числе: курсовая работа (проект)				
Форма промежуточной аттестации (экзамен – __ час.)				
Итого:	108	108		

### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Геоинформатика и геоинформационные в экологической геологии системы	Определение и структура геоинформатики. Определение, структура и функции ГИС. Модели данных в ГИС. Виды пространственных данных. Топологические характеристики моделей ГИС. Ввод данных в ГИС.	Геоинформационные системы в экологической геологии
1.2	Геоинформатика как система поддержки принятия решений при проведении эколого-геологических исследований	Геопространственный анализ: определение, задачи, методология	Геоинформационные системы в экологической геологии
<b>2. Практические занятия</b>			
2.1			
<b>3. Лабораторные занятия</b>			
3.1	Геоинформатика и геоинформационные в экологической геологии системы	Создание схемы функционального зонирования	Геоинформационные системы
3.2	Геоинформатика как система поддержки принятия решений при проведении эколого-геологических исследований	Построение зон влияния техногенных объектов	Геоинформационные системы

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)					Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Контроль	
1	Геоинформатика и геоинформационные в экологической геологии системы	8	-	17	29		54
2	Геоинформатика как система поддержки принятия решений при проведении эколого-геологических исследований	8	-	17	29		54
	Итого:	16	-	34	58		108

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

Обучающимся следует использовать опубликованные методические пособия по курсу «Геоинформационные системы» из списка литературы и презентационные материалы электронного курса лекций «Геоинформационные системы» на Образовательном портале ВГУ – <https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=3311>.

Вид работы	Методические указания
Подготовка к лекциям, работа с презентационным материалом и составление конспекта	Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса, знакомит с новым материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе. В ходе лекционных занятий рекомендуется: а) вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт исследований; б) оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал

	<p>прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; в) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; г) дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой</p>
Лабораторные занятия	<p>Лабораторные занятия предполагают их проведение в различных формах, с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и освоенных компетенций с проведением текущих аттестаций. Лабораторные занятия могут быть направлены на освоение современного оборудования и программных средств (программного обеспечения) в дисциплинарной области, а также проведения экспериментальных исследований.</p> <p>При подготовке к <u>лабораторному занятию</u> необходимо изучить теоретический материал, который будет использоваться в ходе выполнения лабораторной работы. Нужно внимательно прочитать методическое указание (описание) к лабораторной работе, продумать план проведения работы, подготовить необходимые бланки и таблицы для записей наблюдений. Непосредственно выполнению лабораторной работы иногда предшествует краткий опрос обучающихся преподавателем для выявления их готовности к занятию. Опрос обучающихся может проходить в игровой форме типа «Викторина» или «Скажи иначе». При выполнении лабораторной работы, как правило, необходимы следующие операции: а) измерение физических свойств горных пород; г) анализ, обработка данных и обобщение результатов; д) защита результатов. При защите результатов преподаватель беседует со студентом, выявляя глубину понимания им полученных результатов. Результаты выполнения лабораторных заданий заносятся в Google-документы.</p>
Консультации	<p>Консультации предполагают вторичный разбор учебного материала, который либо слабо усвоен обучающимися, либо не усвоен совсем. Отсюда основная цель консультаций – восполнение пробелов в знаниях студентов. К такому виду консультаций относятся текущие индивидуальные и групповые консультации по учебному предмету и предэкзаменационные консультации. Вместе с тем на консультациях преподаватель может разъяснять способы действий и приемы самостоятельной работы с конкретным материалом или при выполнении конкретного задания. К такому виду консультаций будут относиться консультации по курсовым и дипломным работам, консультации в период проведения учебных и производственных практик. Такие консультации могут проводиться и с помощью электронной почты. Рекомендация: чтобы консультация прошла результативно, вопросы нужно готовить заранее</p>
Подготовка к текущей аттестации	<p>Текущая аттестация – это контроль процесса освоения обучающимися содержания образовательных программ, формирования соответствующих компетенций, первичных профессиональных умений и навыков; оценка результатов самостоятельной деятельности обучающихся. Форма проведения текущей аттестации может быть устной или письменной, а также с использованием современных информационных технологий. Возможны следующие формы текущей аттестации: а) контрольная работа; б) круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты; в) проект; г) реферат; д) доклад, сообщение; ж) собеседование; з) творческое задание; и) тест; к) эссе и др. Текущая аттестация осуществляется с применением фонда оценочных средств (КИМы, комплекты разноуровневых заданий, задачи и т.п.). При подготовке к текущей аттестации необходимо, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, проработать рекомендованную дополнительную литературу, сделать записи по рекомендованным источникам. Возможность использования обучающимися на текущей аттестации учебной литературы, справочных пособий и других вспомогательных материалов определяется преподавателем. Результаты текущей аттестации могут учитываться при промежуточной аттестации обучающихся по решению кафедры.</p>
Выполнение тестов	<p>Тестирование является одним из наиболее эффективных методов контроля знаний, обучающихся, используется для оценки уровня подготовленности обучаемых по дисциплине. Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие либо конкретный, краткий, четкий ответ на вопрос, либо несколько вариантов ответа, если в вопросе содержится множественная характеристика явления или факта. Подготовка обучающегося к тестированию предусматривает необходимость: а) проработать информационный материал по дисциплине, учебную литературу; б) тщательно проработать терминологию по учебной дисциплине, особое внимание обратить на наличие значительного количества определений одного и того же понятия в различных учебных источниках; в) если в дидактическом материале содержатся статистические данные, то их необходимо систематизировать, используя схемы и таб-</p>

	<p>лицы. Во время тестирования следует внимательно прочитать текст вопроса или задания, найти ключевое словосочетание или слово, дать его развернутое толкование. Затем необходимо обратить внимание на указания составителя теста и определить вид тестового задания. Определившись с вариантом ответа, следует его поставить, а затем выполнить проверку, мысленно повторив весь ход своего учебного поиска.</p>
<p>Выполнение кейс-задания (ситуационная задача)</p>	<p>Кейс (ситуационная задача) — это строящееся на реальных фактах описание проблемной ситуации, которая требует решения. Решить кейс – это значит исследовать предложенную ситуацию (кейс), собрать и проанализировать информацию, предложить возможные варианты действий и выбрать из них наиболее предпочтительный вариант. Алгоритм решения кейс-задания: а) анализ кейса; б) выдвижение гипотезы; в) выбор оптимального варианта; г) прогнозирование; д) анализ предполагаемых результатов; е) оформление результатов решения кейса и его защита или презентация</p>
<p>Самостоятельная работа обучающегося</p>	<p>Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который рассматривался при проведении учебных занятий. Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из: а) повторения лекционного материала; б) подготовки к семинарам (практическим занятиям); в) изучения учебной и научной литературы; г) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных); д) решения задач, выданных на практических занятиях; ж) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; з) подготовки к семинарам устных докладов (сообщений); и) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя; к) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом; л) выполнения выпускных квалификационных работ и др.; м) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями факультета на их консультациях; н) проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах рабочей программы дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы</p>
<p>Подготовка к промежуточной аттестации: экзамен/зачет/зачет с оценкой</p>	<p>Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения обучающимися системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения данной дисциплины.</p> <p>Подготовка к экзамену/зачету/зачету с оценкой включает в себя три этапа: а) самостоятельная работа в течение семестра; б) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету/зачету с оценкой/экзамену по темам курса; в) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. В период подготовки обучающийся вновь обращается к пройденному учебному материалу. Подготовка осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Обучающийся вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен/зачет/зачет с оценкой проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал.</p>

## 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

### а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Силкин, Константин Юрьевич. Геоинформационные системы в экологической геологии [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для студ., обучающихся по направлению подготовки 05.03.01 "Геология" (уровень бакалавр)] / К.Ю. Силкин, А.А. Курышев, А.А. Валяльщиков ; Воронеж. гос. ун-т, Геол. фак., Каф. экол. геологии .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж, 2019 .— Загл. с титула экрана .— Режим доступа: для зарегистрированных читателей ВГУ .— Текстовый файл .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-223.pdf>.
2	Геоинформационные системы в геологии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : направление 05.03.01 - геология : [для бакалавров 2 курса] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: А.В. Крайнов, Д.А. Иванов .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж, 2019 .— Загл. с титул. экрана .— Режим доступа: для зарегистрированных читателей ВГУ .— Текстовый файл .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-20.pdf>.
3	Геоинформационные системы : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост. С.Д. Беспалов; науч. ред. С.А. Куролап .— Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006-. Ч. 1: Подготовка и использование растровых картографических изображений .— 2006 .— 31 с. : ил., табл. — <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/may07018.pdf>.
4	Геоинформационные системы : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост. С.Д. Беспалов; науч. ред. С.А. Куролап .— Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006-. Ч. 2: Создание векторных картографических изображений .— 2006 .— 19 с. : ил. — <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/may07017.pdf>.

### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	Силкин, К.Ю. Геоинформационная система Golden Software Surfer 8 : учебно-методическое пособие для вузов / К.Ю. Силкин ; Воронеж. гос. уни-т .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008 .— 66 с. : ил. — <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-60.pdf>.
6	Силкин К.Ю. Геоинформационные системы в экологической геологии: учебное пособие для вузов / К.Ю. Силкин, А.А. Курышев, А.А. Валяльщиков.— Воронеж: Воронеж. гос. ун-т. – 2019. – 32 с. – 1 экз.
7	Силкин К.Ю. Геоинформационные технологии эколого-геологической оценки горнодобывающих районов : учебно-методическое пособие для вузов / К.Ю. Силкин ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2012 .— 37 с
8	Эколого-геологическое картирование : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост. К.Ю. Силкин .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2009 .— 68 с. : ил. — <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m09-193.pdf>.
9	Епринцев, Сергей Александрович. Основы работы с программным пакетом MapInfo Professional [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / С.А. Епринцев ; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Цифровая полиграфия, 2015 .— Загл. с титул. экрана .— Электрон. версия печ. публикации .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— Windows 2000; Adobe Acrobat Reader. Издание на др. носителе: Основы работы с программным пакетом MapInfo Professional : учебное пособие для вузов / С.А. Епринцев ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : Цифровая полиграфия, 2015 .— 27 с. : ил .— ISBN 978-5-906384-23-2. ISBN 978-5-906384-23-2 .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m15-09.pdf>.
10	Компьютерное картографирование: методика создания карт в ГИС MapInfo [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов : [для студ. 2 к. (бакалавриат) фак. географии, геоэкологии и туризма; для специальности 021000 - География] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: А.С. Горбунов, В.Н. Бевз .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015 .— Загл. с титул. экрана .— Электрон. версия печ. публикации .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— Windows 2000; Adobe Acrobat Reader. Издание на др. носителе: Компьютерное картографирование: методика создания карт в ГИС MapInfo : учебно-методическое пособие для вузов : [для студ. 2 к. (бакалавриат) фак. географии, геоэкологии и туризма; для специальности 021000 - География] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: А.С. Горбунов, В.Н. Бевз .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015 .— 34 с. : ил. <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m15-79.pdf>.
11	Компьютерное картографирование: практические занятия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов : [для студ. 3 к. направления 020100 - География] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: А.С. Горбунов, О.П. Быковская ; Воронеж. гос. ун-т ; сост.: А.С. Горбунов, О.П. Быковская .— Электрон. тестовые дан. — Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2012 .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m12-73.pdf>.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
12	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
13	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
14	Электронно-библиотечная система «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
15	Электронно-библиотечная система «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) <a href="http://rucont.ru">http://rucont.ru</a>
6	Электронно-библиотечная система «Юрайт» <a href="https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru">https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru</a>
17	Электронный учебный курс «Геоинформационные системы» – <a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=3311">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=3311</a>

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы** (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Силкин К.Ю. Геоинформационные системы в экологической геологии: учебное пособие для вузов / К.Ю. Силкин, А.А. Курышев, А.А. Валяльщикова. – Воронеж: Воронеж. гос. ун-т. – 2019. – 32 с.
2	Силкин К.Ю. Геоинформационные технологии эколого-геологической оценки горнодобывающих районов : учебно-методическое пособие для вузов / К.Ю. Силкин ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2012 .— 37 с
3	Силкин, К.Ю. Геоинформационная система Golden Software Surfer 8 : учебно-методическое пособие для вузов / К.Ю. Силкин ; Воронеж. гос. уни-т .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008 .— 66 с. : ил. — <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-60.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-60.pdf</a> >.
4	Компьютерное картографирование: практические занятия : учебно-методическое пособие для вузов : [для студ. 3 к. направления 021000 - География] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: О.П. Быковская, А.С. Горбунов, .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2012 .— 34 с. : ил. — Библиогр.: с.33. Издание на др. носителе: Компьютерное картографирование: практические занятия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов : [для студ. 3 к. направления 020100 - География] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: О.П. Быковская, А.С. Горбунов, .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2012.
5	Геоинформационные системы в геологии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : направление 05.03.01 - геология : [для бакалавров 2 курса] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: А.В. Крайнов, Д.А. Иванов .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж, 2019 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-20.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-20.pdf</a> >.
6	Электронный учебный курс «Геоинформационные системы» – <a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=3311">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=3311</a> .

**17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):**

№ пп	Программное обеспечение
1	WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
2	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc
3	Университетская лицензия на программный комплекс для ЭВМ -MathWorks Total Academic Headcount – 25
4	СПС "Консультант Плюс" для образования
5	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах
6	Неисключительные права на ПО KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - РасширенныйRussianEdition

Электронный курс лекций «Геоинформационные системы» на Образовательном портале ВГУ – <https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=3311>.

Программа реализуется с применением дистанционных технологий.

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

№ пп	№ аудитории	Адрес	Название аудитории	Тип аудитории	Материально-техническое обеспечение
1	112п	г. Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б		аудитория лекционного типа	ПК HP ProDesk 400 G6 MT (1 шт.); комплект клавиатура и мышь Defender Accent 965; мультимедийный проектор Sony VPL-EX435

					(1 шт.); геологическая карта Кольского полуострова
2	201п	г. Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б		лаборатория	Доска для мела магнитно-маркерная BRAUBERG (1 шт.); прибор для определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов КФ 00М; Измеритель параметров электрического и магнитного полей трехкомпонентный «ВЕ-метр»; модификация «АТ-004» с блоком управления «НТМРадиометр радона и торона "Альфарад плюс - Р" с автономной воздухоудвкой (1 шт.); шумомер. виброметр, анализатор спектра АССИСТЕНТ TOTAL (SIU V3RT) (1 шт.); измеритель параметров электрического и магнитного полей трехкомпонентный «ВЕ-метр». Модификация «АТ-004» с блоком управления «НТМ-Терминал» (1 шт.)

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Геоинформатика и геоинформационные системы в экологической геологии	ПК-1.2	Систематизирует эколого-геологическую информацию в виде схем, карт, планов, разрезов эколого-геологического содержания и осуществляет привязку своих наблюдений на местности	Собеседование № 1 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на Образовательном портале ВГУ
2	Геоинформатика как система поддержки принятия решений при проведении эколого-геологических исследований	ПК-1.2	Систематизирует эколого-геологическую информацию в виде схем, карт, планов, разрезов эколого-геологического содержания и осуществляет привязку своих наблюдений на местности	Собеседование № 2 Собеседование № 3 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на Образовательном портале ВГУ
Промежуточная аттестация, форма контроля – зачёт. Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на Образовательном портале ВГУ				КИМ

## 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

#### Лабораторные работы:

1. Освоение работы с ГИС Google Планета Земля
2. Загрузка космоснимков в MapInfo
3. Создание схемы функционального зонирования
4. Построение зон влияния техногенных объектов



5. Анализ и интерпретация результатов дешифрирования

**Вопросы к собеседованию:**

**Собеседование № 1**

1. Какую сферу человеческой деятельности не охватывает геоинформатика?
2. С какой наукой геоинформатика не находится в контакте как смежные науки?
3. Какого вида классификации ГИС не существует?
4. Какого вида ГИС не существует в классификации по территориальному охвату?
5. С каким видом деятельности не связано решение географических задач, которые выполняются на основе интеграции данных по территории в ИС?
6. Какого элемента в организации ГИС не существует?
7. Какой блок в структуре ГИС должен быть последним?
8. Какая функция ГИС выполняется первой?
9. Как называются зарегистрированные факты о явлениях?
10. Как называется опытно проверенный результат познания действительности?
11. Какой модели данных в ГИС не существует?
12. Что является основным преимуществом растровых представлений географических данных?
13. Что является недостатком растровых представлений географических данных?
14. Какой вид графических примитивов не используется в векторной модели данных?
15. Что является основным преимуществом векторных представлений географических данных?
16. Что не является обязательным компонентом блока аналитических функций векторных ГИС?
17. Что не является обязательным компонентом блока аналитических функций растровых ГИС?
18. Что не относится к определению атрибута векторного объекта?
19. Какого вида векторных пространственных объектов не существует?
20. Что не относится к обязательным условиям, при которых объект изображается в виде точки?
21. Какого элемента представления линейных данных не бывает?
22. Что не относится к числу характеристик площадного представления пространственных данных?

**Собеседование № 2**

1. О чём даёт информацию растровая модель?
2. Что не относится к числу характеристик растровых моделей?
3. Сколько градаций цвета может принимать пиксель при глубине цвета 1 бит?
4. Сколько градаций цвета может принимать пиксель при глубине цвета 2 бит?
5. Как называется элемент информации, хранящийся в элементе растра?
6. Как называются соседствующие друг с другом ячейки растровой модели, имеющие одинаковое значение?
7. Что не относится к числу достоинств растровой модели?
8. В каком аспекте не рассматриваются феномены окружающего мира при вводе данных?
9. Какую часть в стоимости ГИС-проекта составляют затраты на ввод данных?
10. Какой формат обмена геоданными в настоящее время используется чаще в настоящее время?
11. Как называется решение общественно значимых задач силами добровольцев?
12. В каком году появились первые картографические веб-приложения?
13. В каком году был запущен проект Open Street Maps?
14. Какой из проектов коллективных веб-карт был разработан и реализован в России?
15. Какая проблема является самой острой при использовании коллективных геоданных?
16. Какого вида сканеров не существует?
17. Какого способа векторизации не существует?
18. Что в схеме векторизации картографического изображения в первую очередь производится с исходным изображением карты?
19. Что в схеме векторизации картографического изображения выполняется в последнюю очередь?
20. Что не относится к числу типичных ошибок оператора при оцифровке карты?

**Собеседование № 3**

1. Как называется процесс поиска пространственных закономерностей в распределении географических данных и взаимосвязей между объектами?
2. Что не входит в число задач геопространственного анализа?
3. Что не относится к аналитическим средствам ГИС?
4. Что не входит в состав функций геометрических измерений?
5. Что не является точкой замещения полигонального объекта при анализе?

6. Как называется центр притяжения пространственного объекта?
7. Какой оператор сравнения не используется для пространственного выбора по атрибутивным условиям?
8. Какого вида запросов для пространственного выбора на основании топологических отношений не существует?
9. Какого метода для автоматизированной классификации по атрибутам не существует?
10. В каком методе автоматизированной классификации по атрибутам производится разбиение объектов поровну для каждого класса?
11. Как называется совместная обработка наложения двух или более исходных слоёв одной географической области?
12. Какой набор объектов получится в результате при оверлее пересекающихся линии и полигона?
13. Кто автор математической логики, изучающий логические операции над высказываниями?
14. Как называется логическая операция, которая определяет пересечение двух наборов данных, идентифицирующее те сущности, которые принадлежат и набору А и набору В.
15. Как называется логическая операция, которая определяет объединение двух наборов данных, идентифицирующее те сущности, которые принадлежат или набору А или набору В.
16. К какому типу пространственных объектов относятся буферы?
17. Если соединять все точки, распределённые на территории, прямыми линиями без их взаимных пересечений, то на фигуры какого вида окажется разбита эта территория?
18. На основании покрытия какими геометрическими фигурами строятся полигоны Тиссена?

Описание технологии проведения

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме(ах): выполнение лабораторных работ; тестирования. Критерии оценивания приведены ниже.

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

Контрольно-измерительные материалы текущей аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и(или) навыков, и(или) опыт деятельности в области геоинформационных систем.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены ниже.

## 20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

### Перечень вопросов к зачёту:

1. Определение и структура геоинформатики
2. Определение, структура и функции ГИС
3. Модели данных в ГИС
4. Аналитические возможности ГИС
5. БД в векторных ГИС
6. Виды пространственных данных
7. Топологические характеристики моделей ГИС
8. Характеристики растровых моделей
9. Ввод данных в ГИС: определение, режимы, проблемы
10. Совместный многопользовательский ввод данных. Краудсорсинг
11. Периферийные устройства для ввода данных в ГИС
12. Векторизация картографического изображения
13. Генерализация картографического изображения
14. Геопространственный анализ: определение, задачи, методология
15. Этапы геопространственного анализа
16. Функции измерений
17. Функции выбора данных

18. Функции классификации
19. Оверлейные функции
20. Логических операций для двух слоёв топологического наложения
21. Растровые оверлейные операторы
22. Функции окрестности. Буферные зоны
23. Функции окрестности. Триангуляция Делоне. Полигоны Тиссена (Вороного)
24. Функции связности

Описание технологии проведения

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и(или) навыков, и(или) опыт деятельности в области геоинформационных систем.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены ниже.

#### Критерии оценивания результатов обучения при текущей и промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач в области прикладной геофизики	Повышенный уровень	Отлично (Зачтено)
Обучающийся владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач в области прикладной геофизики, но при этом допускает отдельные ошибки при ответах на вопросы.	Базовый уровень	Хорошо (Зачтено)
Обучающийся владеет, частично, понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, фрагментарно способен применять теоретические знания для решения практических задач в области прикладной геофизики.	Пороговый уровень	Удовлетворительно (Зачтено)
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания в базовых положениях и теоретических основах дисциплины, допускает грубые ошибки в иллюстрировании результатов и применении изученных методов при решении задач прикладной геофизики.	–	Неудовлетворительно (Не зачтено)