

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

Титов С. В.

(подпись)

2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.06.22 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГЕОГРАФИИ  
И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки:

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль подготовки):

**География. Безопасность жизнедеятельности**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Пенза, 2019

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Геоинформационные системы в географии и безопасности жизнедеятельности» являются формирование систематизированных знаний о способах организации, хранения и моделирования пространственной информации с учетом содержательной специфики предмета «География» в общеобразовательной школе, формирование профессиональной компетентности на основе системы теоретических, методологических знаний и специальных умений в области геоинформационных технологий.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих трудовых функций:

- А/01.6 Общепедагогическая функция. Обучение. (профессионального стандарта 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель);

А/01.6 Организация деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы (профессионального стандарта 01.003 «Педагогическая деятельность в дополнительном образовании детей и взрослых»);

А 05.6 Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы (профессионального стандарта 01.003 «Педагогическая деятельность в дополнительном образовании детей и взрослых»);

Б.02.6 Организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования (профессионального стандарта 01.003 «Педагогическая деятельность в дополнительном образовании детей и взрослых»);

А/01.6 Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП (профессионального стандарта 01.004 «Педагогическая деятельность в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании»);

А/02.6 Педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы профессионального обучения, СПО и (или) ДПП в процессе промежуточной и итоговой аттестации (профессионального стандарта 01.004 «Педагогическая деятельность в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании»).

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина Б1.О.06.22 «Геоинформационные системы в географии и безопасности жизнедеятельности» относится к предметно-методическому модулю и реализуется в обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «Педагогическое образование» с двумя профилями подготовки "География. Безопасность жизнедеятельности".

Изучение данной дисциплины базируется на знании общеобразовательной программы по следующим предметам: «География», «Математика» и «Информатика». Для освоения дисциплины «Геоинформационные системы в географии и безопасности жизнедеятельности» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в ходе освоения студентами дисциплин предметно-методического модуля учебного плана по программе бакалавриата Б1.О.02.03 «Современные информационные технологии», Б1.О.06.02 «Общее землеведение», Б1.О.03.03 «Безопасность жизнедеятельности».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен: иметь представление о способах организации, хранения и моделирования пространственной географической информации; владеть основными приемами работы с картографической информацией в электронном виде; владеть методами работы с геоинформационными системами.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений (прохождения учебной практики Б2.В.03(У) научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), подготовки к государственной итоговой аттестации.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Геоинформационные системы в географии и безопасности жизнедеятельности»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-1	Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	ИПК-1.2. Осуществляет отбор предметного содержания географии и основ безопасности жизнедеятельности в образовательном учреждении общего образования, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения	<i>Знать:</i> Знать: новейшие методы получения картографической информации с использованием спутниковых систем навигации (GPS) и данных дистанционного зондирования (ДДЗ) поверхности Земли, принципы автоматизированного проектирования цифровой картографической основы для ГИС. <i>Уметь:</i> работать с компьютером как средством управления информацией, создавать базы данных и использовать их для хранения и обработки информации.
ПК-6	Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности	ИПК-6.1. Осуществляет анализ способов организации образовательной деятельности обучающихся при обучении географии, приемов мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе по географии	<i>Уметь:</i> использовать ресурсы сети Интернет, обрабатывать информацию при помощи геоинформационных технологий, отображать на электронных картах количественную и качественную информацию. <i>Владеть:</i> навыками использования программных средств и методами компьютерной обработки информации, навыками работы с современными геопорталами.

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Геоинформационные системы в географии и безопасности жизнедеятельности»

##### 4.1. 1. Структура дисциплины (очная форма обучения)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)					
				Контактная работа				Самостоятельна я работа		собеседование	коллоквиум	контрольная работа	реферат	Картосхема, прокладка маршрута	доклад с презентацией
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Другие виды самостоятельной работы						
1	2	3	4	5	6	7	8	9		13	14	15	16	17	18
1.	Тема 1. Информационные технологии в географии. Геоинформационные системы. Работа с программой Google Earth.	9	1	2		2		4	4					1	
2.	Тема 2. Информационное обеспечение ГИС. Импорт данных в Google Earth.	9	2	2		2		5	5				2		
3.	Тема 3. Модели пространственных данных. Использование устройств GPS с программой Google Earth.	9	3	2		2		5	5		3				
4.	Тема 4. Геоанализ и моделирование. Моделирование	9	4	4		4				4					

	климатических изменений.														
5.	Тема 5. Классификации моделирования. Проектирование шаблонов стилей отображения векторных данных для 3D.	9	5	2		2		5	5				5		
6.	Тема 6. Картографическая визуализация. Поиск мест и маршрутов.	9	6	4		4		4,75	4,75					6	
7.	Тема 7. ГИС и дистанционное зондирование. Создание и использование меток.	9	7	4		4		5	5			7			
8.	Тема 8. Глобальные системы позиционирования. Географические информационные системы в Интернете. Использование слоев и функций карты.	9	8	2		2		5	5						8
9.	Тема 9. Интеллектуализация и принятие решений в геоинформатике. Обмен информацией о местах.	9	9	3		3		4	4			9			
10.	Тема 10. Проектирование и реализация ГИС. Картографические анимации.	9	9	4,25		4	0,25	4	4						10
	Общая трудоемкость, в часах			<b>27,25</b>		<b>27</b>	<b>0,25</b>	<b>44,75</b>	<b>44,75</b>	Промежуточная аттестация					
										Форма		Семестр			
										Зачет		9			

## **4.2. Содержание дисциплины «Геоинформационные технологии»**

### ***Тема 1. Информационные технологии в географии. Геоинформационные системы. Работа с программой Google Earth***

Информационные технологии в современном обществе. Понятие географической информационной системы (ГИС), их структура и классификация. Критерии классификации. Данные. Информация. Функциональные возможности ГИС. Атрибуты пространственных объектов. Пространственный анализ. Анализ сетей. Техническое обеспечение ГИС. Цифрование. Цифровые карты городов. Цифровые модели. Ввод и редактирование данных. Поддержка моделей пространственных данных. Хранение данных. Преобразование систем координат и трансформация картографических проекций. Вывод данных.

Освоение основных правил работы с программой Google Earth.

### ***Тема 2. Информационное обеспечение ГИС. Импорт данных в Google Earth***

Источники пространственных данных для ГИС – основа их информационного обеспечения. Картографические источники: общегеографические, тематические карты, карты природы, народонаселения, экономики, политические, административные, исторические, экологические карты. Серии карт, комплексные атласы. Дистанционное зондирование. Статистические материалы. Гидрологические и метеорологические данные. Системы координат. Геодезическая основа пространственных данных. Географические координаты. Астрономические координаты. Сферические координаты. Эллипсоидальные координаты. Геоцентрические координаты. Взаимосвязи координат. Фундаментальные геодезические постоянные. Координатная основа геоинформационной основы.

Импорт собственных географических данных в приложение Google Планета Земля и их просмотр на любых слоях на панели "Слой".

### ***Тема 3. Модели пространственных данных. Использование устройств GPS с программой Google Earth***

Объект информационного моделирования в ГИС – пространственный объект. Элементарные типы пространственных объектов (геометрические примитивы): точка, линия, область, пиксель, ячейка, тело. Идентификатор объекта. Атрибуты объекта. Атрибутивные данные. Адресные данные. Пространственные данные. Системы управления базами данных. Модели пространственных данных. Растровая модель пространственных данных. Регулярно-ячеистая модель пространственных данных. Квадратометрическая модель пространственных данных. Векторные модели пространственных данных. Преобразование данных. Создание цифровых картографических основ. Интеграция цифровых карт. Базы данных, управление ими

Использование устройств GPS с программой Google Earth. Импорт точек маршрута и отслеживание данных в Google Планета Земля. Просмотр сведений GPS в реальном времени. Просмотр хронологии. Настройка параметров хронологии.

### ***Тема 4. Геоанализ и моделирование. Моделирование климатических изменений***

Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования. Функции работы с базами данных. Формирование и редактирование пространственных данных. Декодирование. Картометрические функции. Создание моделей поверхностей и анализ растровых изображений. Построение буферных зон. Оверлейные операции. Сетевой анализ. Агрегирование данных. Зонирование. Специализированный и фрактальный анализ.

Моделирование климатических изменений на планете Земля с программой Google Earth.

### ***Тема 5. Классификации моделирования. Проектирование шаблонов стилей отображения векторных данных для 3D***

Операционно-территориальные единицы. Способы расчета расстояний и показатели качества классификации. Расчет расстояний. Функционалы качества классификации. Краткая характеристика методов классификации. Оценочные и типологические классификации. Нечеткие классификации. Использование географического пространства при классификациях. Обучающая выборка. Оценивание истинного количества классов. Нормировка показателей. Взвешивание показателей. Анализ главных компонент. Методы классификации, основанные на описании классов ядрами. Параметрические методы классификации. Иерархические методы классификации. Методы районирования. Цифровое моделирование рельефа. Математико-картографическое моделирование.

Проектирование шаблонов стилей отображения векторных данных для 3D.

### ***Тема 6. Картографическая визуализация. Поиск мест и маршрутов***

Электронные карты. Математическая основа электронных карт: масштаб, проекция, картографическая сетка, рамки карты, средний меридиан. Смещенная картографическая сетка. Искажения в картографических проекциях. Псевдовизуальные, псевдоконические, псевдоцилиндрические, поликонические проекции. Графические средства картографии. Способ значков. Способ локализованных диаграмм. Способ линейных знаков. Способ ареалов. Способ качественного и количественного фона. Способ изолиний. Точечный способ. Картодиаграммы. Картограммы. Способы изображения рельефа.

Поиск определенных объектов, мест и маршрутов в Google Планета Земля.

### ***Тема 7. ГИС и дистанционное зондирование. Создание и использование меток***

Данные дистанционного зондирования. Изображения, полученные сканированием. Типы разрешений: спектральное, пространственное, радиометрическое, временное. Числовые типы данных. Данные координатной привязки. Форматы хранения данных. Методы цифровой обработки снимков. Методы улучшающих преобразований. Преобразования исходных признаков.

Создание новой метки. Добавление объекта. Добавление результатов поиска. Сохранение изображения. Печать изображения из средства трехмерного просмотра.

### ***Тема 8. Глобальные системы позиционирования. Географические информационные системы в Интернете. Использование слоев и функций карты***

Географические информационные системы. Глобальные системы позиционирования. Подсистемы глобальных систем позиционирования: GPS, ГЛОНАСС. Кодовый метод определения дальностей. Фазовый метод. Координатное обеспечение. Целостность системы и позиционирование. Автономное местоопределение. Дифференциальное местоопределение. Статистическое позиционирование. Кинематическое позиционирование. Комплексование спутниковых приемников с другими устройствами. Перспективы развития глобальных систем позиционирования. Современное состояние взаимодействия ГИС и Интернет. Интеграция ГИС и Интернет-технологий. Технологические стратегии Веб-ГИС-серверов. Интерактивный картографический Интернет-сервис. Понятие о мультимедиа.

Использование слоев и функций карты.

### ***Тема 9. Интеллектуализация и принятие решений в геоинформатике. Обмен информацией о местах***

Технологии искусственного интеллекта. Экспертные системы. Модуль приобретения знаний. Основы создания нейронных сетей. Типы технических нейросетей. Нейросетевые алгоритмы – математические аспекты. Области применения нейросетевых ГИС. Программное обеспечение. Системы поддержки принятия решений (СППР). Современное состояние в области создания и использования СППР. Управление данными. Подготовка проектов управленческих решений. Перспективы применения СППР.

Обмен информацией о местах. Отправка изображения по электронной почте. Отправка информации о метке по электронной почте. Обмен данными через сеть. Создание сетевой ссылки.

### ***Тема 10. Проектирование и реализация ГИС. Картографические анимации.***

Разработка системного проекта ГИС. Фазы жизненного цикла проекта. Этапы и правила проектирования систем принятия решений. Определение входных и выходных данных системы. Выбор программного обеспечения ГИС. Подсистемы пространственного анализа и визуализации результатов анализа. Инфраструктура пространственных данных (ИПД). Национальные ИПД: американская NSDI, канадская CGDI, австралийская ASDI, немецкая GDI-DE, английская DNF, шведская NSDI, российская РИПД. Базовые пространственные данные: геодезическая основа, топографические объекты, политико-административные границы, населенные пункты, транспортная сеть, гидрографическая сеть, цифровые модели рельефа, ортоизображения, земельный кадастр, адресные данные, географические названия. Метаданные и методы доступа к данным. Реализация геоинформационных проектов. Пилотные проекты ГИС. Нормативно-правовая база геоинформатики. Стандарты. Лицензирование. Сертификация продукции. Авторские и имущественные права. Конфиденциальная информация и пространственные данные, составляющие государственную тайну.

История картографических анимаций. Виды картографических анимаций. Анимация и картографические способы изображения.

## **5. Образовательные технологии**

Реализация компетентностного подхода обуславливает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных технологий (чтение интерактивных лекций, семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций, проектная работа, участие в конференциях, мастер-классы) в сочетании с внеаудиторной, самостоятельной работой студентов с целью формирования и развития профессиональных навыков.

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются образовательные технологии, предусматривающие такие методы и формы изучения материала как лекции, лабораторные занятия, включающие, в том числе активные и интерактивные формы занятий:

- Лабораторное занятие проблемного характера (Тема 8. «Глобальные системы позиционирования. Географические информационные системы в Интернет»);
- работа в парах (Лабораторная работа № 5 «Проектирование шаблонов стилей отображения векторных данных для 3D»; Лабораторная работа № 9 «Обмен информацией о местах»);
- работа в малых группах (Лабораторная работа № 2 «Импорт данных в Google Earth»; Лабораторная работа № 6 «Поиск мест и маршрутов»).

- При выполнении мини-проектов используется проектная технология и защита мини-проектов (Лабораторная работа № 8 «Использование слоев и функций карты»; Лабораторная работа № 10 «Картографические анимации»).

Занятия, проводимые в интерактивной форме, в том числе с использованием интерактивных технологий, составляют более 30% от общего количества аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации, помощь в написании рефератов, докладов и выполнении мини-проектов и др.) и индивидуальную работу студента, выполняемую, в том числе в компьютерном классе с выходом в Интернет.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- повторная работа над учебным материалом учебника;
- выполнение тестовых заданий;
- выполнение заданий по образцу;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение заданий на контурных картах;
- подготовка рефератов и докладов с компьютерными презентациями;
- выполнение и защита мини-проектов (с компьютерной презентацией);
- поиск информации в библиографических источниках и в сети «Интернет»;
- подготовка к сдаче зачета.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д..

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

### **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

#### **6.1. План самостоятельной работы студентов**

№ п/п	Наименование тем	Вид самостоятельной работы	Задание	Лит-ра	Кол-во часов
1.	Информационные технологии в географии. Геоинформационные системы. Работа с программой Google Earth	.подготовка к занятию	Творческая работа: проложить маршрут проезда на автомобиле из одного места в другое и совершить виртуальную поездку, изучив при этом достопримечательности и объекты, созданные другими пользователями Google Планета Земля	[1]	2

2.	Информационное обеспечение ГИС. Импорт данных в Google Earth	Подготовка к занятию и написание реферата	Импортировать в Google Earth карты, сделанные с помощью аэрофотосъемки, топографические карты. Спроектировать изображение на основное изображение в средстве трехмерного просмотра. Написать реферат 1. по картографическим источникам информации	[1,3]	4
3.	Модели пространственных данных. Использование устройств GPS программой Google Earth.	подготовка к коллоквиуму	Подготовиться к коллоквиуму 1 «Модели пространственных данных»	[1, 4]	3
4	Геоанализ и моделирование. Моделирование климатических изменений	1. подготовка к занятию	Используя сервис Climate Change in Our World программы Google Earth выяснить, как изменится температура до конца текущего столетия в различных точках Земли, как изменится площадь ледников, как будет меняться экологическая обстановка в мире. Подготовиться к собеседованию 1. «Моделирование»	[4]	3
5.	Классификации моделирования. Проектирование шаблонов стилей отображения векторных данных для 3D.	подготовка к занятию	Сопоставить определенные поля в импортированных данных с одной из четырех функций изображения шаблона: название, цвет, значки, высота. Написать реферат 2. «Классификации моделирования».	[2]	3
6	Картографическая визуализация. Поиск мест и маршрутов	подготовка к занятию	Проложить и напечатать маршруты движения от одной метки к другой в средстве трехмерного просмотра. Выполнить картосхему. Найти карты сообществ (KML), созданных другими пользователями Google Планета Земля и Карт Google. Создать папку «Достопримечательности».	[1,2]	8
7	ГИС и дистанционное зондирование. Создание и использование меток.	подготовка к контрольной работе	Подготовиться к контрольной работе по зондированию и коррекции меток	[1]	3
8	Глобальные системы позиционирования. Географические информационные системы в Интернете. Использование слоев и функций карты	Мини - проект	Сделать мини-проект «Географические информационные системы в Интернете», подготовить доклад с презентацией.)	[2,3]	3
9	Интеллектуализация и принятие решений в геоинформатике. Обмен информацией о местах.	подготовка к контрольной работе	Со слоями в Google Планета Земля отобразить и сохранить объекты, границы, дороги, ландшафты и трехмерные здания. Подготовиться к контрольной работе 2.	[3, 4]	3
10	Проектирование и реализация ГИС. Картографические анимации	подготовка к занятию	Разработать системный проект ГИС. Подготовить мини-проект «Картографические анимации».	[4]	4,75
Итого					44,75

## **6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Выполнение тестовых заданий. Перед началом выполнения тестов следует внимательно изучить теоретический материал по данной теме и ответить на вопросы, имеющиеся в учебнике. Для закрепления материала по изученным темам желательно ответить на вопросы тестов. Такая работа помогает сохранить в памяти общее представление о предмете и дает возможность более быстрого и углубленного повторения всего материала.

Подготовка реферата и доклада по нему с компьютерной презентацией. Реферат – письменная работа объемом 8 – 15 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока. Реферат – краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе нескольких первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. Помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу.

Выполнение и защита мини-проектов (с компьютерной презентацией).

В работе над каждым мини-проектом участвуют 2-3 человека. После выбора темы мини-проекта необходимо, пользуясь литературой и Интернет-ресурсами, подобрать подходящую методику выполнения проекта, согласовать её с преподавателем. По результатам мини-проекта делается устное сообщение на 5-7 мин.

При оценке мини-проекта учитываются:

1. Знания и умения на уровне требований программы геоинформационные технологии, знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, владение приемами и навыками составления электронных схем и таблиц различных явлений природы, социальных и экономических проблем, способами дешифрирования и анализа аэрофото- и космических снимков земной поверхности, навыками работы в сети Интернет.

2. Умение ориентироваться в профессиональных источниках информации и работать с ними.

3. Культура письменного изложения материала.

4. Умение четко и логично доложить основные результаты работы.

5. Качество и информативность иллюстрационного материала.

6. Умение грамотно, четко отвечать на вопросы и вести аргументированную дискуссию.

7. Умение работать в группе.

### 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний

В качестве оптимальных видов контроля усвоения содержания по учебной дисциплины могут быть контрольная работа, тест, коллоквиум, творческая реферативная работа, сообщение на семинаре, причем выбор вида отчетности может быть сделан самим обучающимся.

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы (темы) программы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Контрольная работа 1.	Тема 7. ГИС и дистанционное зондирование. Создание и использование меток.	ИПК-1.2.
2.	Контрольная работа 2.	Тема 9. Интеллектуализация и принятие решений в геоинформатике. Обмен информацией о местах.	ИПК-6.1.
3.	Реферат 1	Тема 2. Информационное обеспечение ГИС. Импорт данных в Google Earth.	ИПК-1.2 ИПК-6.1.
4.	Реферат 2	Тема 5. Классификации моделирования. Проектирование шаблонов стилей отображения векторных данных для 3D.	ИПК-6.1.
5.	Мини-проект 1	Тема 8. Глобальные системы позиционирования. Географические информационные системы в Интернете.	ИПК-1.2.
6.	Мини-проект 2	Тема 10. Проектирование и реализация ГИС. Картографические анимации.	ИПК-1.2. ИПК-6.1.
7.	Собеседование	Тема 4. Геоанализ и моделирование. Моделирование климатических изменений.	ИПК-6.1.
8.	Коллоквиум	Тема 3. Модели пространственных данных. Использование устройств GPS с программой Google Earth.	ИПК-1.2.
9.	Прокладка виртуального маршрута	Тема 1. Информационные технологии в географии. Геоинформационные	ИПК-6.1.
10.	Картосхема	Тема 6. Картографическая визуализация. Поиск мест и маршрутов.	ИПК-1.2. ИПК-6.1.

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине Геоинформационные системы в географии и безопасности жизнедеятельности. Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru>) в разделе Оценочные средства по дисциплине в курсе «Геоинформационные системы в географии и безопасности жизнедеятельности».

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Геоинформационные системы в географии и безопасности жизнедеятельности»**

**а) учебная литература**

**основная литература:**

1. Геоинформатика: в 2 кн., кн.1. Учеб. Для студ. вузов /Е.Г.Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др.; Под ред. В.С. Тикунова. – М.: Изд-во «Академия», 2008. – 480 с. (имеется в библиотеке ПГУ в печатном виде)
2. Геоинформатика: в 2 кн. кн 2. Учебник для студ. Высш.уч. заведений /Е.Г.Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др.; Под ред. В.С. Тикунова. – М.: Изд-во «Академия», 2008. – 384 с. (имеется в библиотеке ПГУ в печатном виде)

**дополнительная литература:**

3. Пасечник И.А., Александров В.И. Горная геоинформатика : изд-во «Горная книга», 2011, 24 с. (ЭБС «Лань»)
4. Гитис В.Г., Ермаков Б.В. Основы пространственно-временного прогнозирования в геоинформатике. Учебное пособие: Изд-во «Физматлит», 2004, 256 с. (ЭБС «Лань»)

**б) Интернет-ресурсы:**

№ п/п	Название сайта	Адрес сайта	Описание материала, содержащегося на сайте
1.	GIA LAB	<a href="http://gis-lab.info/forum/">http://gis-lab.info/forum/</a>	Новые методы и возможности работы в ГИС
2.	Географический факультет МГУ	<a href="http://www.geogr.msu.ru/">http://www.geogr.msu.ru/</a>	Описание результатов научных исследований, научная и методическая литература
3.	Санкт-Петербургский гос. университет	<a href="http://www.spbu.ru">www.spbu.ru</a>	Описание результатов научных исследований, научная и методическая литература

**в) программное обеспечение**

*Лицензионное ПО:* «Антивирус Касперского»; ПО «Microsoft Windows» (подписка DreamSpark/Microsoft Imagine Standart);

*Свободно распространяемые:* Google Earth, QGIS, Mozilla Firefox; Open Office; Adobe Acrobat Reader; Google Chrome.

**г) материально-техническое обеспечение дисциплины «Ландшафтоведение»**

Компьютерный класс (13-38)

Приборы и оборудование: персональные компьютеры, мультимедийный проектор с ноутбуком, космические снимки на бумажном и электронном носителе, копировальная техника, библиотечный фонд университета.

Рабочая программа дисциплины «Геоинформационные системы в географии и безопасности жизнедеятельности» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» февраля 2018 г. № 125.

Программу составила:

Артемова С.Н., к.г.н., доцент кафедры «География»

  
(подпись)

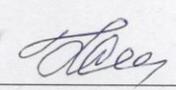
**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**

Программа одобрена на заседании кафедры «География»

Протокол № 12

от «21» июня 2019 года

Заведующий кафедрой «География»

  
(подпись)

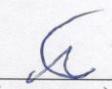
Н.А. Симакова

Программа одобрена методической комиссией факультета физико-математических и естественных наук

Протокол № 10

от «25» июня 2019 года

Председатель методической комиссии  
факультета физико-математических  
и естественных наук

  
(подпись)

М.А. Родионов