


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета Института медицины,  
экологии и физической культуры УлГУ  
от «17» апреля 2024 г., протокол № 8/259



Председатель

/ В.В. Машин/  
(подпись, расшифровка подписи)  
«17 » апреля 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	<b>ГИС в экологии и природопользовании</b>
Факультет	<b>Экологический</b>
Кафедра	<b>Биологии, экологии и природопользования</b>
Курс	<b>3</b>

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование» (бакалавриат)**  
(код направления (специальности), полное наименование)

Профиль: **Экология**  
(полное наименование)

Форма обучения: **очная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: **«01» сентября 2024 г.**

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сведения о разработчиках:


ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
<b>Митрофанова Наталья Александровна</b>	<b>Биологии, экологии и природопользования</b>	<b>Доцент, к.б.н., доцент</b>

## СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой  
биологии, экологии и природопользования

/ С.М.Слесарев /  
(подпись, расшифровка подписи)

17 апреля 2024 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью дисциплины** «ГИС в экологии и природопользовании» является изучение основного понятийного аппарата в области геоинформационных систем, получение основных знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности по созданию и применению геоинформационных систем в области экологии и природопользования; формирование навыков владения современными инструментами ГИС и методами анализа пространственной информации.


**Задачи дисциплины** «ГИС в экологии и природопользовании»:

- ознакомить студента с особенностями организации данных, их анализа и моделирования в ГИС;
- рассмотреть характеристики основных инструментальных систем ГИС;
- способствовать формированию навыков работы с учебной, научной и научно-методической литературой в области геоинформатики;
- дать представление о применении геоинформационных технологий для решения различных задач (экологии, природопользования, экологического мониторинга и т.д.);
- дать представление о современном состоянии научных исследований в данной предметной области.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «ГИС в экологии и природопользовании» относится к профессиональному циклу. Для усвоения материала по курсу необходимо хорошее знание информатики. Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках сформированных в курсах дисциплин и практик: основы природопользования, ознакомительных практик, практик НИР (получение первичных навыков НИР) и НИР.

Данная дисциплина является предшествующей для изучения устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, практики НИР.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Изучение дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании» в рамках освоения образовательной программы направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС по направлению ВО «Экология и природопользование»:

Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся
ОПК-6	владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды	<b>Знать:</b> основы природоохранного законодательства Российской Федерации и формулы и терминологический аппарат экономики природопользования <b>Уметь:</b> пользоваться методикой расчета ущерба нанесенного хозяйственной деятельностью окружающей среде <b>Владеть:</b> иметь опыт поиска информации и обобщения полученных знаний


### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 2 ЗЕ

4.2. по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		6
Контактная работа обучающихся с преподавателем	32	32
Аудиторные занятия:		
Лекции	16/16*	16/16*
Практические и семинарские занятия	-	-
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	16/16*	16/16*
Самостоятельная работа	40	40
Текущий контроль (количество и вид: контрольная работа, коллоквиум, реферат)	тестирование, устный опрос	тестирование, устный опрос
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)	зачет	зачет
Всего часов по дисциплине	72	72

\*В случае необходимости использования в учебном процессе частич-


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

но/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

#### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная

Название тем	Всего	Виды учебных занятий				Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия		Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		лекции	лабораторные работы, практикумы			
1. Основные понятия информатики и геоинформатики	8	2	2	2	4	тестирование, устный опрос
2. Основы картографии	8	2	2	2	4	тестирование, устный опрос
3. Классификация источников исходных данных ГИС. Представление пространственных данных: структуры и форматы	8	2	2	2	4	тестирование, устный опрос
4. Базы данных ГИС и управление ими.	10	2	2	2	6	тестирование, устный опрос
5. Ввод данных в ГИС. Ошибки при вводе данных.	10	2	2	2	6	тестирование, устный опрос
6. Обработка и отображение пространственных данных в ГИС.	16	4	4	4	8	тестирование, устный опрос
7. Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования. Современное программное обеспечение.	12	2	2	2	8	тестирование, устный опрос
ИТОГО	72	16	16	16	40	-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

### Используемые интерактивные образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины, с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, наряду с традиционными видами занятий, проводятся занятия в интерактивных формах: деловых и ролевых игр-семинаров, разбор конкретных ситуаций в сочетании с внеаудиторной работой.

Лекции проводятся в следующих формах: лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: компьютерные симуляции, рисунки, фото, схемы и таблицы), лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»), проблемная лекция и лекция с заранее запланированными ошибками.

Практические занятия проводятся в следующих формах: деловые игры, разбор конкретных ситуаций в форме дискуссий и мозгового штурма.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен с учетом поставленной цели рабочей программы, особенностей обучающихся и содержания дисциплины и составляют не менее 20% от всего объема аудиторных занятий.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Тема 1. Основные понятия информатики и геоинформатики**

Предмет геоинформатики, ее связь с информатикой и другими науками, технологиями и производствами. Понятие ГИС, их структура и классификация. История развития ГИС. Уточнение понятия "информация" в применении к ГИС. Понятие информатизации. Закон Российской Федерации об информации, информатизации и защите информации. Информационные и геоинформационные технологии.

Обзор базовых ГИС-концепций. Базовые структуры данных в ГИС. Проблемы создания ГИС для лесного хозяйства. Основные принципы создания ГИС для лесного хозяйства.

### **Тема 2. Основы картографии**


Определение картографии. Основные свойства и определения географических изображений. Особенности других картографических изображений. Математическая основа карт. Понятие о картографических проекциях, классификация проекций. Выбор проекций. Координатные сетки. Масштабы. Рамки, компоновка и ориентирование карт.

Картографические знаки, их дифференциация. Способы картографического изображения (значки, линейные знаки, изолинии, качественный фон, локализованные диаграммы, точечный, ареалы, знаки движения, картодиаграммы, картограммы). Надписи на географических картах. Картографическая генерализация. Сущность, факторы и виды генерализации. Классификация географических карт. Типы географических карт. Географические атласы - определение, классификация, особенности.

### **Тема 3. Классификация источников исходных данных ГИС. Представление пространственных данных: структуры и форматы**

Географические карты - важнейший источник формирования структур баз данных. Материалы дистанционного зондирования. Материалы полевых работ и наземных изысканий. Материалы государственной статистики. Данные гидрометеорологии, министерства охраны природных ресурсов и окружающей среды, земельных комитетов, управлений сельского хозяйства, агрохимцентры.

Понятие о пространственных данных и о их формализованном представлении. Классификация по назначению использования и по средствам отображения в памяти ПЭВМ. Метрическая и семантическая компоненты пространственных данных. Растровое и векторное представление метрической информации. Топологическое и нетопологическое векторное представление. Обменные и рабочие форматы данных: назначение и взаим-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

мосвязь. Проблема стандартизации обменных форматов. Формат Роскартографии FIM. Классификация объектов предметной области. Распространенные форматы растровых изображений и их особенности (PCX, TIFF). Распространенные форматы векторных изображений и их особенности (DXF)..

#### **Тема 4. Базы данных и управление ими.**

Атрибутивные данные как элемент базы данных. Базы данных (БД). Варианты организации БД. Типы структур БД. Атрибутивные данные (атрибуты объекта) и атрибутивные таблицы. Поиск атрибутов. Кодирование атрибутивной информации. Проверка и редактирование данных. Виды ошибок.

#### **Тема 5. Ввод данных в ГИС**

Технические средства ввода данных: дигитайзеры и сканеры. Их классификация, принципы функционирования, область применения, основные характеристики наиболее распространенных моделей устройств.

Дигитализация, растривание, векторизация. Технология ввода данных с помощью дигитайзеров и сканеров, анализ преимуществ и недостатков каждой из указанных альтернативных технологий. GPS-технология и перспективы ее развития.

Обеспечение достоверности ввода графической информации, требования к подготовке картографического материала для ввода в ЭВМ, требования к технологической документации, уровню квалификации операторов ввода данных.

#### **Тема 6. Обработка и отображение пространственных данных в ГИС.**

Общие аналитические операции с точечными, линейными и площадными объектами: операции переструктуризации данных, трансформация проекций и изменение систем координат, операции вычислительной геометрии, оверлейные операции, операции с рельефом, операции на графах и сетях, интерполяция точечных данных в поверхности. Моделирование в ГИС. Многовариантные и диалоговые подходы к моделированию процессов и явлений в ГИС.

Вывод и визуализация данных. Технические средства: мониторы, графопостроители, принтеры. Классификация, принципы функционирования, область применения, основные характеристики наиболее распространенных моделей устройств. Стандартизация цветовых палитр, типов линий, шрифтов, систем условных обозначений с учетом особенностей используемых технических и стандартных программных средств. Интерфейс пользователя.

#### **Тема 7. Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования. Современное программное обеспечение.**

Понятие дистанционного зондирования. Оптические методы дистанционного зондирования. Радиотехнические методы ДЗ. Прием информации со спутников. Спутники для дистанционного зондирования. Анализ спутниковых изображений. Связь информации ДЗ с реальным миром.


Обзор геоинформационных систем (ГИС): MapInfo, GeoDraw, ArcView GIS,

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

**Тема 1. Основные понятия информатики и геоинформатики.** Форма занятия – лабораторная работа студента в дисплейном классе согласно полученному зада-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

нию. Форма контроля – процесс выполнения практической работы контролируется преподавателем в ходе её выполнения на компьютере.

**Вопросы по теме:**

1. Предмет геоинформатики, ее связь с информатикой и другими науками, технологиями и производствами.
2. Понятие ГИС, их структура и классификация.
3. История развития ГИС.
4. Понятие информатизации.
5. Закон Российской Федерации об информации, информатизации и защите информации.

**Тема 2. Основы картографии.** Форма занятия лабораторная работа студента в дисплейном классе согласно полученному заданию. Форма контроля – процесс выполнения практической работы контролируется преподавателем в ходе её выполнения на компьютере.

**Вопросы по теме:**

1. Определение картографии.
2. Основные свойства и определения географических изображений.
3. Математическая основа карт.
4. Понятие о картографических проекциях, классификация проекций.
5. Картографические знаки, их дифференциация.
6. Способы картографического изображения (значки, линейные знаки, изолинии, качественный фон, локализованные диаграммы, точечный, ареалы, знаки движения, картодиаграммы, картограммы).
7. Классификация географических карт.
8. Типы географических карт.

**Тема 3. Классификация источников исходных данных ГИС. Представление пространственных данных: структуры и форматы.** Форма занятия – лабораторная работа студента в дисплейном классе согласно полученному заданию. Форма контроля – процесс выполнения практической работы контролируется преподавателем в ходе её выполнения на компьютере.


**Вопросы по теме:**

1. Материалы дистанционного зондирования.
2. Материалы полевых работ и наземных изысканий.
3. Материалы государственной статистики.
4. Понятие о пространственных данных и о их формализованном представлении. Классификация по назначению использования и по средствам отображения в памяти ПЭВМ.
5. Растровое и векторное представление метрической информации.
6. Топологическое и нетопологическое векторное представление.
7. Обменные и рабочие форматы данных: назначение и взаимосвязь.

**Тема 4. Базы данных и управление ими.** Форма занятия – лабораторная работа студента в дисплейном классе согласно полученному заданию. Форма контроля – процесс выполнения практической работы контролируется преподавателем в ходе её выполнения на компьютере.

**Вопросы по теме:**

1. Атрибутивные данные как элемент базы данных.
2. Базы данных (БД).

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

3. Варианты организации БД.
4. Типы структур БД.
5. Атрибутивные данные (атрибуты объекта) и атрибутивные таблицы.
6. Поиск атрибутов.
7. Кодирование атрибутивной информации.
8. Проверка и редактирование данных.
9. Виды ошибок.

**Тема 5. Ввод данных в ГИС.** Форма занятия – лабораторная работа студента в дисплейном классе согласно полученному заданию. Форма контроля – процесс выполнения практической работы контролируется преподавателем в ходе её выполнения на компьютере.

**Вопросы по теме:**

1. Технические средства ввода данных: дигитайзеры и сканеры. Их классификация, принципы функционирования, область применения, основные характеристики наиболее распространенных моделей устройств.
2. Дигитализация, растривание, векторизация.
3. Технология ввода данных с помощью дигитайзеров и сканеров, анализ преимуществ и недостатков каждой из указанных альтернативных технологий.
4. GPS-технология и перспективы ее развития.
5. Обеспечение достоверности ввода графической информации, требования к подготовке картографического материала для ввода в ЭВМ, требования к технологической документации, уровню квалификации операторов ввода данных.

**Тема 6. Обработка и отображение пространственных данных в ГИС.** Форма занятия – лабораторная работа студента в дисплейном классе согласно полученному заданию. Форма контроля – процесс выполнения практической работы контролируется преподавателем в ходе её выполнения на компьютере.

**Вопросы по теме:**


1. Общие аналитические операции с точечными, линейными и площадными объектами:
2. Моделирование в ГИС.
3. Вывод и визуализация данных. Технические средства: мониторы, графопостроители, принтеры.
4. Классификация, принципы функционирования, область применения, основные характеристики наиболее распространенных моделей устройств.
5. Стандартизация цветовых палитр, типов линий, шрифтов, систем условных обозначений с учетом особенностей используемых технических и стандартных программных средств.

**Тема 7. Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования. Современное программное обеспечение.** Форма занятия – лабораторная работа студента в дисплейном классе согласно полученному заданию. Форма контроля – процесс выполнения практической работы контролируется преподавателем в ходе её выполнения на компьютере.

**Вопросы по теме:**

1. Понятие дистанционного зондирования.
2. Оптические методы дистанционного зондирования.
3. Радиотехнические методы ДЗ.



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

4. Прием информации со спутников.
5. Спутники для дистанционного зондирования.
6. Анализ спутниковых изображений.
7. Связь информации ДЗ с реальным миром.


**Тема 8.** Форма занятия – практическая работа студента в дисплейном классе согласно полученному заданию. Форма контроля – процесс выполнения практической работы контролируется преподавателем в ходе её выполнения на компьютере.

## **8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

1. Понятие дистанционного зондирования.
2. Оптические методы дистанционного зондирования.
3. Радиотехнические методы ДЗ. .
4. Прием информации со спутников.
5. Спутники для дистанционного зондирования.
6. Анализ спутниковых изображений.
7. Связь информации ДЗ с реальным миром.
8. Глобальная система позиционирования.
9. Обзор GPS-приемников
10. Ведение мониторинга природных комплексов на основе ГИС с дистанционными потоками информации.
11. Мониторинг лесных пожаров на основе ГИС-технологий и данных дистанционного зондирования.
12. ГИС лесопатологического мониторинга.
13. Методика ведения дистанционного мониторинга и контроля за лесопользованием.
14. Применение систем глобального позиционирования (GPS) в лесном хозяйстве.
15. Математическая основа карт.
16. Понятие о картографических проекциях, классификация проекций.
17. Картографические знаки, их дифференциация.
18. Способы картографического изображения
19. Классификация географических карт. Типы географических карт.
20. Понятие о форме и размерах Земли.
21. Масштабы.
22. Рельеф местности. Цифровая модель местности.
23. Система ГЛОНАСС.
24. Закон Российской Федерации об информации, информатизации и защите информации.
25. Использование информационных технологий в лесном хозяйстве.
26. История возникновения и развития информационных технологий.
27. Новые информационные технологии.
28. Особенности современного технологического процесса.
29. Элементы классификации программных продуктов.
30. Критерии выбора информационной технологии.
31. Эффективность внедрения ГИС-технологий в экологию.
32. Краткий обзор геонформационных систем (ГИС), применяемых в экологии и природопользовании
33. Примеры оценки состояния различных экосистем по аэрокосмическим снимкам.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		


34. Предмет геоинформатики, ее связь с информатикой и другими науками, технологиями и производствами.
35. Понятие ГИС, их структура и классификация.
36. История развития ГИС.
37. Основные свойства и определения географических изображений.
38. Источники данных в ГИС.
39. Понятие о пространственных данных и о их формализованном представлении.
40. Растровое и векторное представление метрической информации.
41. Топологическое и нетопологическое векторное представление.
42. Обменные и рабочие форматы данных: назначение и взаимосвязь.
43. Технические средства ввода данных: дигитайзеры и сканеры.
44. Обеспечение достоверности ввода графической информации. Ошибки ввода.
45. Моделирование в ГИС.
46. Вывод и визуализация данных. Технические средства: мониторы, графопостроители, принтеры.
47. Принципы и элементы управления ГИС MapInfo.
48. Анализ информации в ГИС: Буферизация, Оверлейные операции, Переклассификация,
49. Анализ информации в ГИС: Картометрические функции, Районирование, Сетевой анализ, Другие аналитические операции .


#### 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения – очная.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Основные понятия информатики и геоинформатики	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	4	тестирование, устный опрос
Основы картографии	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	4	тестирование, устный опрос
Классификация источников исходных данных ГИС. Представление пространственных данных: структуры и форматы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	4	тестирование, устный опрос

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет		Форма		
Ф - Рабочая программа дисциплины				
Базы данных и управление ими.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	6	тестирование, устный опрос	
Ввод данных в ГИС.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	6	тестирование, устный опрос	
Обработка и отображение пространственных данных в ГИС	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	8	тестирование, устный опрос	
Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования. Современное программное обеспечение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	8	тестирование, устный опрос	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературыосновная:

1. Жуковский О.И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жуковский О.И. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 130 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72081.html>

2. Котиков Ю.Г. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Котиков Ю.Г.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63633.html>

3. Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы : учебное пособие / Д. А. Ловцов, А. М. Черных. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2012. — 192 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/14482.html>

### дополнительная:

1. Бескид П.П. Геоинформационные системы и технологии [Электронный ресурс]/ Бескид П.П., Куракина Н.И., Орлова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010.— 173 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17902.html>

2. Волков А.В. Географические информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков А.В., Орехов М.М.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58532.html>

3. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ — Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 159 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75569.html> .


4. Петрищев В.П. Географические и земельные информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Петрищев В.П.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2008.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21572.html>

### учебно-методическая:

1. Митрофанова Н. А. ГИС в экологии и природопользовании : методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной работы бакалавров направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование / Н. А. Митрофанова; УлГУ, ИМЭиФК, Экол. фак. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 430 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6670>

Согласовано:

Главный библиотекарь НБ УлГУ /Стадольникова Д.Р./  16.04.2024 г.  
Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## б) программное обеспечение

1. ОС MicrosoftWindows
2. MicrosoftOffice 2016
3. МойОфис Стандартный

## в) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букар». – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.


6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Инженер ведущий



Щуренко Ю.В.

2024

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций и семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

## 13 СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей

Разработчик



доцент

Н.А. Митрофанова

16.04.2024 г.