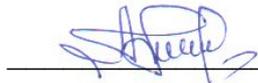


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Плешаков Владимир Александрович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 10.08.2024 15:37:05  
Уникальный программный ключ:  
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета природообустройства



А.В. Скрипник

«31» августа 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



С.И.Завалишин

«31» августа 2024г.

Кафедра Водопользования и мелиорации

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Геоинформационные системы»**

Направление подготовки

**20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**

Направленность профиль

**«Мониторинг систем и сооружений природообустройства и водополь-  
зования»**

Квалификация (степень)– магистр

Программа подготовки – магистр

Форма обучения – очная

Барнаул 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Геоинформационные системы» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 686 от 26.05.2020 по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование».

Программа рассмотрена на заседании кафедры водопользования и мелиорации, протокол № 1 от 30.08.2024 г.

Заведующий кафедрой  
водопользования и мелиорации, к.с.-х.н., доцент



А.В Скрипник

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 1 от «30» мая 2024г.

Председатель методической комиссии



Н.Ю. Боронина

Составители:

к.с.-х.н., доцент, доцент



А.В. Скрипник

## Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине(модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий .....	6
5. Тематический план изучения дисциплины .....	7
6. Образовательные технологии .....	10
7. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	10
8. Ресурсное обеспечение.....	11
9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы .....	11
9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы .....	11
9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	11
9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет .....	11
9.5. Описание материально-технической базы .....	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	13

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель курса** – научить студентов работать с пространственными данными и создавать модели реальных объектов для их изучения и управления. Основные задачи включают закрепление базовых знаний в области геоинформационных технологий, улучшение практических навыков работы с современными геоинформационными системами и ознакомление с новейшими достижениями в этой сфере.

**Задачами изучения** дисциплины являются:

- Ознакомить с популярными современными программами геоинформационных систем и их применением для решения прикладных задач.
- Рассмотреть методы сбора и первичной обработки пространственных данных.
- Научить основам хранения и управления пространственными данными.
- Показать, как геоинформационные системы используются в области природообустройства и водопользования.

При изучении дисциплины «Геоинформационные системы» студенты приобретают навыки использования прикладных пакетов программного обеспечения в области водного хозяйства.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина изучается в базовой части дисциплин по выбору блока 1.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине(модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень дисциплин к предшествующим знаниям изучаемой дисциплины: базовые знания в области информационных технологий уровня бакалавриата.

Перечень последующих изучаемых дисциплин: Принятие решений при управлении процессами природообустройства и водопользования, Прогнозирование и мониторинг природных и техногенных процессов, Выпускная квалификационная работа.

Таблица 1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Код и наименование компетенций (К), формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Код и наименование индикатора достижения (ИД) компетенции	Перечень результатов обучения (дескрипторов-Д), формируемых дисциплиной
Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области	ИД-3опк-1 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в профессиональной деятельности	- Знает базовые понятия геоинформатики: ГИС, пространственные данные, координатные системы, проекции, метаданные; - Знает принципы организации баз пространственных данных и СУБД для ГИС; - Знает основные источники геоданных (ДЗЗ, GPS/ГЛОНАСС, кадастровые системы, статистические базы); - Знает основы картографического моделирования и визуализации;

<p>природообустройства и водопользования;ОПК-2</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает типовые ГИС-платформы и их возможности; сферы применения ГИС в природообустройстве и водопользовании (мониторинг водоёмов, зонирование территорий, управление ресурсами).</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умеет создавать и редактировать векторные слои, присваивать атрибутивную информацию;</li> <li>- выполнять перепроецирование данных и трансформацию координат;</li> <li>- Умеет строить буферные зоны и анализировать зоны видимости;</li> <li>- Умеет моделировать поверхности (рельеф, уровни воды, загрязнение);</li> <li>- Умеет рассчитывать площади, длины, объёмы в ГИС-среде;</li> <li>- Умеет интегрировать данные ДЗЗ для анализа изменений ландшафтов;</li> <li>- Умеет создавать тематические карты водохозяйственных объектов и зон водопользования; экспортировать результаты в форматы для отчётности (PDF, SVG)</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет навыками работы с ГИС-программным обеспечением (QGIS/ZuluGIS) для решения прикладных задач;</li> <li>- Владеет методами оцифровки и векторизации картографических материалов;</li> <li>- Владеет технологиями обработки данных дистанционного зондирования (классификация, индексация);</li> </ul>
--	--	--

#### 4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 2)

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебным планам

Вид занятий	Очное		Заочное	
	Всего	в т.ч. по семестрам	Всего	в т.ч. по семестрам
1. Аудиторные занятия, часов, всего			<b>8</b>	16
в том числе				
1.1. Лекции			<b>2</b>	4
1.2. Лабораторные работы			<b>6</b>	
1.3. Практические (семинарские) занятия			<b>0</b>	12
2. Контактная работа			<b>8</b>	16
3. Самостоятельная работа, часов, всего			<b>64</b>	92
в том числе				
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)				
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)				
3.3. Контрольная работа			<b>9</b>	
3.4 Промежуточная аттестация (сдача зачета или экзамена)			<b>9</b>	9
4. Промежуточная аттестация (экзамен)				9
Итого часов (стр. 2 + стр. 3+ стр. 4)			<b>72</b>	108
Форма промежуточной аттестации			<b>Зач.</b>	Э
Общая трудоемкость, зачетных единиц			<b>3</b>	3

\*Зач. – зачет, Э – экзамен, ЗО – зачет с оценкой

## 5. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3 – Тематический план изучения дисциплины, реализуемой по учебным планам

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля	Код компетенции
		Лекции	Лабораторные работы	Практические	Самостоятельная работа		
<b>Введение в геоинформатику</b>	<p>Что такое географическая информационная система (ГИС)?</p> <p>Функциональные возможности ГИС.</p> <p>Классификация геоинформационных систем.</p> <p>Виды обеспечения автоматизированных систем обработки информации.</p> <p>Общие сведения о географических информационных системах, применяемых в водном хозяйстве. Представление информации.</p> <p><b>Типы и классификация ГИС</b> Многообразие типов ГИС: пространственный охват, объектовый состав, проблемная ориентация. Классификация по функциональности, уровню управления, структурированности задач, способу организации геоданных.</p>	1			8	лаб	ОПК-2
<b>Дистанционное зондирование (ДЗЗ) Модели представления пространственных данных</b>	<p><b>Дистанционное зондирование (ДЗЗ)</b> Методы дистанционного зондирования. Получение информации для оценки состояния водных объектов и водосборных сооружений. Системы обработки данных ДЗЗ, цифровая обработка, коррекция видеоинформации, тематическая обработка.</p> <p><b>Модели представления пространственных данных</b> Растровые и векторные модели (топологические и нетопологические). Преобразование данных («вектор-растр», «растр-вектор»).</p>	1			8	лаб	ОПК-2
<b>Базы данных и управление ими в ГИС</b>	<p>Принципы организации баз пространственных данных.</p> <p>СУБД для ГИС, метаданные, системы каталогизации.</p>		1		8	лаб	ОПК-2

<b>ГИС в автоматизации гидравлических расчетов</b>	Основы работы с ZuluHydro. Создание сети; Редактирование сети; Ввод и удаление исходных данных; Гидравлические расчеты: Конструкторский; Поворотный; Построение пьезометрического графика. Наглядное представление результатов расчета. Семантическая информация.		2		12	лаб	ОПК-2
<b>Пространственный анализ и моделирование ГИС в водопользовании</b>	<p>Геоинформационные системы в водном хозяйстве. Построение схем для технологического процесса обработки данных. Стандартизация в области информационных технологий. Автоматизированное рабочее место.</p> <p>Глобальные хранилища данных водных объектов РФ. Системы автоматизированного проектирования в водном хозяйстве.</p> <p>Общие сведения о системе ZULU. Выполнение различных операций со слоем: Настройка слоя в карте; Получение информации о слое; Переименование слоя; Копирование слоя; Сжатие слоя; Создание сетки по слою; Создание рельефа. Свойства рельефа; Построение изолиний; Построение зон затопления; Построение профиля; Вычисление площади и объема; Построение раstra рельефа. Работа с растровыми слоями</p>		2		11	лаб	ОПК-2
<b>Информационные технологии управления и мониторинга водохозяйственных систем</b>	Программно-инструментальные средства по мониторингу водохозяйственных систем; Методики сопровождения программных средств, используемых в водохозяйственных задачах. Программные средства управления в водном хозяйстве. Выбор систем обеспечения экологической безопасности производства.		1		8	лаб	ОПК-2
	Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)				9		
	Подготовка к зачетам						
	Подготовка к экзаменам						
	Всего	2	6	0	64		

\* - в числителе очное, знаменателе - заочное

защита лабораторной работы (ЛР); выполнение контрольной работы (К), расчетно-графической работы (РГР), домашнего задания (ДЗ); написание реферата (Р), эссе (Э); коллоквиум (КЛ); тестирование (Т); выполнение индивидуального задания (ИЗ); устный опрос (УО), письменный опрос (ПО), домашнее задание (ДЗ)

Таблица 4 –Темы лабораторных работ

№	Наименование темы	Количество часов
1.	Этапы развития информационных технологий, выделенные по техническому обеспечению. Использование информационных технологий в исследовательской деятельности. Использование информационных технологий в проектной деятельности. Представление информации.	0,5
2.	Процедуры обработки данных в зависимости от видов представления данных. Режимы обработки данных. Сетевой режим.	0,5
3.	Основы работы с ZuluHydro. Создание сети; Редактирование сети; Ввод и удаление исходных данных;	0,5
4.	Гидравлические расчеты: Конструкторский; Поверочный; Построение пьезометрического графика. Наглядное представление результатов расчета. Семантическая информация	1
5.	Построение схем для технологического процесса обработки данных. Стандартизация в области информационных технологий. Автоматизированное рабочее место.	1
6.	Общие сведения о системе ZULU. Выполнение различных операций со слоем: Настройка слоя в карте; Получение информации о слое; Переименование слоя; Копирование слоя; Сжатие слоя; Создание сетки по слою;	1
7.	Создание рельефа. Свойства рельефа; Построение изолиний; Построение зон затопления; Построение профиля; Вычисление площади и объема; Построение растра рельефа. Работа с растровыми слоями	0,5
8.	Программные средства моделирования скважинных систем	1

Таблица 5 –Темы практических (семинарских) занятий

№	Наименование темы	Количество часов
1.	Не предусмотрено	
2.		

\* - в числителе очное, знаменателе - заочное

Таблица 6 - Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1.	Использование информационных технологии в проектной деятельности.	12	Проверка выполненного задания	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
2.	Методы анализа: оверлейные операции, буферные зоны, сетевой анализ, интерполяция. Моделирование поверхностей (рельеф, уровни воды, загрязнение).	11	Проверка выполненного задания	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
3.	Наглядное представление результатов расчета. Семантическая информация.	8	Проверка выполненного задания	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
4.	Стандартизация в области информационных технологий.	8	Проверка выполненного задания	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
5.	Автоматизация гидравлических расчетов и подбор гидротехнического оборудования	8	Проверка выполненного задания	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
6.	Текущая подготовка к занятиям	8	Контрольные задания	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
7.	Подготовка к экзамену	9	зачет	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
	Итого	64		

Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ»

## 6. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах по дисциплине «Геоинформационные системы» в соответствии с настоящей программой составляет 25%.

Таблица 7 – интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

№	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	ЛР	Командная работа при: - Программно-инструментальные средства по мониторингу водохозяйственных систем.	4
Итого:			4

\* - в числителе очное, знаменателе - заочное

## 7. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по дисциплине «Геоинформационные системы» приведен в отдельном документе.

## **8. Ресурсное обеспечение**

### **9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы**

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

### **9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

1. Захаров, М.С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.С. Захаров, А.Г. Кобзев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97679>.
2. ГИС Zulu [Электронный ресурс] : руководство пользователя. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,54 Мб). - [Б. м.] : Политерм, 2014.
- 3.

### **9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Функционирующая в вузе электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.
2. Пакет программ OpenOffice для работы с текстовыми документами, электронными таблицами и для создания презентаций.
3. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, находящиеся в свободном доступе через электронный каталог библиотеки Алтайского ГАУ.
4. ЭБС: ЛАНЬ – [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com); ZNANIUM.COM – [znanium.com](http://znanium.com); BOOK.RU – [book.ru](http://book.ru); РУКОИТ – [lib.rucont](http://lib.rucont); научная электронная библиотека – [elibrary.ru](http://elibrary.ru)
5. ANSDIMAT
6. ГИС Zulu 2021
7. ГИС ZuluHydro2021
8. SASPlanet
9. QGIS

### **9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. Сайт компании разработчика ANSDIMAT <http://ansdimat.com/ru/amwells.shtml>
2. Каталоги насосно-силового оборудования <http://www.hms-livgidromash.ru>
3. Сайт компании разработчика ГИС Zulu <https://www.politerm.com>
4. ГИС Лаборатория" является независимым информационным ресурсом, посвященным Географическим информационным системам (ГИС) <http://gis-lab.info>

## 9.5. Описание материально-технической базы

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

Таблица 8 – Перечень материально-технического обеспечения

№ауд.	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
103 кор.7а	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы	Доски учебные 1600×1200 мм Доски учебные 1600×1200 мм Стенд «Капля воды – крупца золота» 2500мм*1600мм Стенд «Водные ресурсы Алтайского края» 2150мм*1600мм Стенд «Мировые водные ресурсы» (2150*1600) Мультимедийное оборудование в комплекте Кафедра открытая (400*450*1270) Стол одно тумбовый Стул для преподавателя Стул аудиторный Стол аудиторный Жалюзи
105 кор.7а	Лаборатория геоинформационных систем и САПР (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы)	Кондиционер LG  Персональный компьютеры в комплекте: Доска 120*150 магн.сух.с1283 Жалюзи (210x250)см персик Коммутатор AlliedTelesis 16 портов 10/100 TX 19 а Стол компьютерный Стол преподавателя Стол ученический Стул для преподавателя
105 кор.7а	Помещения для самостоятельной работы	Учебная мебель, компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом к информационно-образовательной среде Алтайского ГАУ.

245а гл. корп., 245б гл. кроп.	Абонемент и читальный зал научной литературы – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом к информационно-образовательной среде Алтайского ГАУ.
-----------------------------------	---	--

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины**

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине с самого начала учебного курса обучающийся должен ознакомиться с рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения должен владеть обучающийся.

Систематическое выполнение учебной работы на лекционных занятиях, семинарских (лабораторных), а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

1. Лекционные занятия направлены на формирование теоретических знаний по дисциплине.

В процессе занятий лекционного типа:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- усваивать информацию, преподносимую лектором;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций;

При затруднениях в восприятии материала требует обратиться к литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях практического (семинарского) или (лабораторного) типа.

2. Лабораторные занятия направлены на формирование практических умений, связанных с организацией активного взаимодействия участников образовательного процесса по изучению материала, закрепление практических навыков для решения профессиональных задач.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

Подготовка к лабораторным занятиям преследует две основные цели: первое - повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература; второе - углубление знаний по теме. Лабораторные занятия служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях, получения практических навыков решения профессиональных задач. Они проходят с использованием компьютерной техники, методических указаний, видео-презентаций, в которых отражен необходимый минимум задач для освоения разделов и тем дисциплины.

Завершающей частью лабораторной работы является оформление файлов, сохранение, защита лабораторной работы.

Дополнительные и индивидуальные требования изложены в методических пособиях к каждой лабораторной работе.

3. Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

В процессе выполнения самостоятельной работы:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;

- изучить литературу, справочные и научные источники;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;
- выполнение заданных преподавателем заданий;
- делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому материалу;
- закрепить навыки работы с программным обеспечением.

4. Цель расчетно-графической работы и контрольной работы - проверка развития навыков, усвоения и закрепления материала, полученных при изучении дисциплины. Работа дает возможность установить степень усвоения материала и умение применять знания, полученные при изучении дисциплины. Работа способствует овладению материалом, развивает навыки работы с информационными технологиями для решения практических задач.

Работа выполняется по индивидуальным заданиям с использованием рекомендованных программных продуктов и оформляется в виде пояснительной записки и печати графики в формате А3.

### Аннотация учебной дисциплины

**Цель курса** – научить студентов работать с пространственными данными и создавать модели реальных объектов для их изучения и управления. Основные задачи включают закрепление базовых знаний в области геоинформационных технологий, улучшение практических навыков работы с современными геоинформационными системами и ознакомление с новейшими достижениями в этой сфере.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1.	Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования; ОПК-2

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебным планам

Вид занятий	Очное		Заочное	
	Всего	в т.ч. по семестрам	Всего	в т.ч. по семестрам
1. Аудиторные занятия, часов, всего			<b>8</b>	16
в том числе				
1.1. Лекции			<b>2</b>	4
1.2. Лабораторные работы			<b>6</b>	
1.3. Практические (семинарские) занятия			<b>0</b>	12
2. Контактная работа			<b>8</b>	16
3. Самостоятельная работа, часов, всего			<b>64</b>	92
в том числе				
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)				
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)				
3.3. Контрольная работа			<b>9</b>	
3.4 Промежуточная аттестация (сдача зачета или экзамена)			<b>9</b>	9
4. Промежуточная аттестация (экзамен)				9
Итого часов (стр. 2 + стр. 3+ стр. 4)			<b>72</b>	108
Форма промежуточной аттестации			<b>Зач.</b>	Э
Общая трудоемкость, зачетных единиц			<b>3</b>	3

\*Зач. – зачет, Э – экзамен Формы промежуточной аттестации: зачет

#### Перечень изучаемых разделов дисциплины:

Введение в геоинформатику  
Дистанционное зондирование (ДЗЗ)  
Модели представления пространственных данных  
Базы данных и управление ими в ГИС

ГИС в автоматизации гидравлических расчетов  
Пространственный анализ и моделирование  
ГИС в водопользовании  
Информационные технологии управления и мониторинга водохозяйственных систем

Приложение 2 к программе  
учебной дисциплины  
«Геоинформационные системы»  
(наименование дисциплины)

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной  
учебной литературы по дисциплине

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
	Цветков, В. Я. Основы геоинформатики : учебник для вузов / В. Я. Цветков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 188 с. — ISBN 978-5-507-51344-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/510363">https://e.lanbook.com/book/510363</a> (дата обращения: 17.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»
	Нарожняя, А. Г. ГИС-анализ : учебное пособие / А. Г. Нарожняя, М. Е. Родионова, Я. В. Выродова. — Белгород : НИУ БелГУ, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-9571-3527-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/399401">https://e.lanbook.com/book/399401</a> (дата обращения: 17.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»
	Подрядчикова, Е. Д. Инструментальные средства ГИС : учебное пособие / Е. Д. Подрядчикова. — Тюмень : ТИУ, 2018. — 86 с. — ISBN 978-5-9961-1887-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/138256">https://e.lanbook.com/book/138256</a> (дата обращения: 17.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»

Список имеющихся в библиотеке университета  
изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1.	ГИС Zulu : руководство пользователя. - [Б. м.] : Политерм, 2014. - 665 с. - Загл. с титул. экрана. - ~Б. ц. - Текст : электронный.	Сайт Алтайского ГАУ, ЭК библиотеки
2.	Тетиор, А. Н. Экологическая инфраструктура / А. Н. Тетиор. - М. : КолосС, 2005. - 272 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для вузов). - ISBN 5-9532-0312-8 : 220.50 р. - Текст : непосредственный.	34

Составители:

к.с.-х.н., доцент

Список верен

Зав. отделом

Должность работника библиотеки



А.В.Скрипник

М.М. Бестекина

И.О. Фамилия



подпись



**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Геоинформационные системы»**

**на 2025 - 2026 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры,  
протокол № 29 от августа 2025г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1. Внесены изменения в материально техническую базу обеспечения дисциплины;*
- 2. Внесены изменения в перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

Составители изменений и дополнений:

К.С.-Х.Н., доцент  
ученая степень, должность



подпись

А.В. Скрипник  
И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_  
ученая степень, должность

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

К. с.-х.н., зав. кафедрой  
ученая степень, ученое звание



подпись

А.В. Скрипник  
И.О. Фамилия