МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Шуйский филиал ИвГУ

Кафедра истории, географии и экологии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП


(подпись) Л.П. Кислякова

«25» февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы:	Безопасность жизнедеятельности и основы применения БПЛА

Шуя

1. Целью освоения дисциплины «Геоинформационные системы» является формирование у будущих педагогов в сфере безопасность жизнедеятельности и основ применения БПЛА систематизированных знаний и компетенций в области соответствующих разделов образовательной программы с использованием геоинформационных технологий как научной основы профессиональной подготовки и готовности использовать их в процессе обучения в общеобразовательной школе, а также осуществление практической подготовки обучающихся посредством выполнения учебной работы, связанной с будущей профессиональной деятельностью и направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Геоинформационные системы» является обязательной для изучения; относится к обязательной части блока дисциплин Б1, входит в предметно-методический модуль.

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Дистанционное пилотирование БПЛА», «Методика преподавания основ применения БПЛА», «Эксплуатация и техническое обслуживание БПЛА»; прохождению учебной практики, технологической (проектно-технологическая) практики, по предметно-методическому модулю; учебной практики, технологической (проектно-технологической) практики, по БПЛА, по предметно-методическому модулю; производственной практики, педагогической (комплексной) практики, по предметно-методическому модулю; производственной практики, научно-исследовательской работы, по предметно-методическому модулю; подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена, выполнению и защите выпускной квалификационной работы.

Студент, приступающий к изучению данной дисциплины, должен:

Знать:

- основы современных технологий сбора, обработки и представления информации;
- цифровые образовательные ресурсы по предметной области, включая ресурсы Российской электронной школы.
- основные методы и технологии преподавания основ безопасности и защиты Родины в школе.

Уметь:

- анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения;
- строить образовательный процесс по предмету с использованием цифровых образовательных ресурсов.

Владеть:

- технологиями анализа и синтеза информации на основе системного подхода;
- цифровыми образовательными ресурсами по предметной области, включая ресурсы Российской электронной школы.

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

3.1. Компетенции, формированию которых способствует данная дисциплина

При реализации дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК

Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему. УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения. УК-1.4. Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации. УК-1.5. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.6. Аргументировано формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. УК-1.7. Определяет практические последствия предложенного решения задачи.

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения:

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, необходимые для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-9.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-9.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.

в) профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения:

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основания включения в перечень планируемых результатов освоения ОП и установления индикаторов достижения ПК
ПК-3. Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в учебном процессе	ПК-3.1. Готов использовать в работе с детьми цифровые образовательные ресурсы, информационные образовательные технологии, в том числе ресурсы дистанционного обучения. ПК-3.2. Обнаруживает способность оказывать помощь детям в освоении и самостоятельном использовании ими цифровых образовательных ресурсов по предметной области.	Профессиональный стандарт 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»
ПК-4. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	ПК-4.1. Выделяет и анализирует основные единицы структурных элементов, входящих в систему познания предметной области «Безопасность жизнедеятельности и защита Родины» в единстве их содержания, формы и функций. ПК-4.2. Знает основы применения и управления БПЛА. ПК-4.3. Знает и умеет анализировать изменения, происходящие в системе познания предметной области «Безопасность жизнедеятельности и защита Родины» и умеет составлять программу реагирования на них.	Профессиональный стандарт 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»

3.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения формируемых компетенций

Знать:

- основы современных технологий сбора, обработки и представления информации;

логические формы и процедуры (УК-1 (индикаторы – 1,2,3,4,5,6,7);

- современные информационные технологии и программные средства, необходимые для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9 (индикаторы – 1,2,3);

- цифровые образовательные ресурсы по предметной области, включая ресурсы Российской электронной школы (ПК-3 (индикаторы – 1,2);

- основные понятия и термины, связанные с безопасностью жизнедеятельности, включая БПЛА (ПК-4 (индикаторы – 1,2,3).

Уметь:

- осуществлять корректный подбор методов анализа, проводить обработку данных исследования и правильную интерпретацию результатов; создавать и редактировать простейшие графические изображения (УК-1 (индикаторы – 1,2,3,4,5,6,7);

- выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9 (индикаторы – 1,2,3);

- строить образовательный процесс по предмету с использованием цифровых образовательных ресурсов (ПК-3 (индикаторы – 1,2);

- опознавать изученные компоненты, входящие в систему безопасности жизнедеятельности и защиты Родины (ПК-4 (индикаторы – 1,2,3).

Владеть:

- навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений (УК-1 (индикаторы – 1,2,3,4,5,6,7);

- навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-9 (индикаторы – 1,2,3);

- цифровыми образовательными ресурсами по предметной области, включая ресурсы Российской электронной школы (ПК-3 (индикаторы – 1,2);

- навыками обработки данных, полученных при использовании БПЛА (ПК-4 (индикаторы – 1,2,3).

4. Объём и содержание дисциплины

Объём дисциплины составляет 6 зачётных единиц (162 часа).

Контактная работа 53,08 час.

Самостоятельная работа 108,92 час.

Практическая подготовка 46,5 час.

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации	3 сем.		4 сем.	
	Контактная работа с преподавателем	Самостоятельная работа обучающегося	Контактная работа с преподавателем	Самостоятельная работа обучающегося
Лекции	13,5	55,25	12	28,5
Практические занятия	12		13,5	
Зачет	0,25	-	-	-
Групповые консультации перед экзаменом	-	-	1,5	-

Экзамен			0,33	25,17
Всего	25,75	55,25	27,33	53,67

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и объемом учебных занятий

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и объем (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа обучающегося	
				Лаб.	Пр.		
1.	Цели и задачи использования информационно-коммуникационных и геоинформационных технологий в образовании	3	3		3	9	устный ответ, практические задания семестрового плана самостоятельной работы
2.	Геоинформационные системы в активизации познавательной деятельности учащихся	3	1,5		1,5	7,5	устный ответ, практические задания семестрового плана самостоятельной работы
3.	Системы управления базами данных в ГИС	3	3 ПП		3 ПП	7,5	устный ответ, практические задания семестрового плана самостоятельной работы
4.	Контроль 1	3				2 ПП	Тестирование
5.	Методы анализа и экспертизы использования технологических средств и геоинформационных технологий учебного назначения	3	1,5		1,5	9	устный ответ, практические задания семестрового плана самостоятельной работы
6.	Геоинформационные системы и основы геоинформационного анализа данных	3	3 ПП		1,5 ПП	9	устный ответ, практические задания семестрового плана самостоятельной работы
7.	Принципиальная структура ГИС	3	1,5 ПП		1,5 ПП	9	устный ответ, практические задания

							семестрового плана самостоятельной работы
8	Контроль 2	3				2,5 ПП	Тестирование
9							Зачет
10	Принципы анализа данных дистанционного зондирования	4	1,5		1,5 ПП	4,5	устный ответ, практические задания семестрового плана самостоятельной работы
11	Интерпретация пространственной картографической информации	4	1,5		1,5 ПП	4,5 ПП	устный ответ, практические задания семестрового плана самостоятельной работы
12	Основы геостатистики	4	1,5		1,5 ПП	3	устный ответ, практические задания семестрового плана самостоятельной работы
13	Контроль 1	4				2 ПП	Тестирование
14	Характеристика базовых возможностей основных геоинформационных систем	4	3 ПП		3 ПП	4,5	устный ответ, практические задания семестрового плана самостоятельной работы
15	Обработка картографической пространственной информации в редакторах векторной и растровой графики	4	1,5		3 ПП	3	устный ответ, практические задания семестрового плана самостоятельной работы
16	Применение геоинформационных систем при решении отдельных видов и учебно-научных задач в образовательной организации	4	3 ПП		3 ПП	4,5 ПП	устный ответ, реферат, практические задания семестрового плана самостоятельной работы
17	Контроль 2	4				2,5 ПП	Тестирование
							Экзамен
ИТОГО			25,5	-	25,5	83,75	Зачет, Экзамен

4.2. Развернутое описание содержания учебного материала по разделам (темам)

Тема 1. Цели и задачи использования информационно-коммуникационных и геоинформационных технологий в образовании

Цели и задачи использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Геоинформационные системы в школьном образовании. Основные понятия учебной дисциплины. Традиционные и новые методы обучения в современном образовании. Характеристика процесса обучения как целостной системы. Сущностная характеристика преподавания как деятельности. Сотрудничество преподавателя и учащихся. Информатизация обучения. Формирование самостоятельности учащихся в процессе обучения. Технологии обучения. Связь и зависимость новых технологических приемов в образовании с новыми техническими средствами и информационными, коммуникационными и аудиовизуальными технологиями, в том числе БПЛА.

Тема 2. Геоинформационные системы в активизации познавательной деятельности учащихся

Роль и значение картографической информации в учебном процессе. Создание и редактирование картографической информации в общеобразовательной школе. Значение проектной деятельности в процессе обучения. Использование современных геоинформационные систем при проведении учебно-научных занятий с учащимися. Состав современного арсенала технических средств активизации познавательной деятельности: краткая характеристика. Компьютерные технологии обработки географической информации на основе табличного процессора MicrosoftExcel и других офисных программ.

Тема 3. Системы управления базами данных в ГИС

Системы управления базами данных (СУБД) в среде ГИС. Основы использования MicrosoftAccess. Работа в компьютерных сетях. Принципы поиска информации. Релевантность и полнота информации. Интернет-конференции.

Геоинформационные системы в учебном процессе. Принципы использования данных дистанционного зондирования и ГИС QGIS, MapInfo, ArcGIS, WinPlan и других в учебном процессе общеобразовательной школы.

Тема 4. Методы анализа и экспертизы использования технологических средств и геоинформационных технологий учебного назначения

Особенности учебной деятельности в условиях существования новых информационных технологий в образовании. Интенсивное и развивающее обучение в новых условиях.

Техника безопасности и санитарные правила при работе с современными информационными и коммуникационными технологиями. Установление адекватной учебной нагрузки и проведение необходимых релаксационных пауз, соответствующих индивидуальным психофизиологическим типам учащихся. Санитарно-гигиенические условия использования геоинформационных систем в образовании.

Тема 5. Геоинформационные системы и основы геоинформационного анализа данных

Определение и характеристика пространственного анализа как системы дистанционного зондирования, геоинформационных технологий и систем глобального позиционирования. Связь пространственного анализа с геоинформатикой. Принципы создания и актуализации ГИС. Понятие о географической информационной системе. Геоинформационное картографирование. Примеры их использования в разных областях. Исторические предпосылки возникновения ГИС. История развития геоинформационных технологий. ГИС в школьном образовании.

Тема 6. Принципиальная структура ГИС

Принципиальная структура ГИС (послойное представление, пространственная и атрибутивная информация). Учебные ГИС. Основные требования к ГИС. Электронные карты и атласы. Модели описания пространственного положения явлений: растровая и векторная графика. Топологическое соответствие слоев. Функциональные возможности ГИС. Источники пространственной информации (карты, аэрокосмические снимки, полевые описания и др.). Основные модели и форматы данных современных ГИС. Принципы преобразования форматов. Понятие о географических проекциях. Организация данных в ГИС, регистрация векторной и растровой информации (карт, снимков, материалов полевых описаний). Анализ данных и математико-картографическое моделирование. Базовые операции ГИС. Вычисление картометрических характеристик по цифровым данным. Построение таблиц атрибутивных характеристик. Ввод пространственных и связанных с ними атрибутивных данных. Организация запросов. Геокодирование. Расчет площадей, измерение расстояний, оверлейные операции, построение буферных зон. Создание тематических карт. Визуализация данных. Виртуально-реальностные изображения. Этапы проектирования ГИС.

Тема 7. Принципы анализа данных дистанционного зондирования

Основы анализа данных дистанционного зондирования. Свойства космических снимков и их классификация по отдельным показателям (масштаб и обзорность, разрешение, детальность, повторяемость съемки, комплексное отображение компонентов ландшафтов и генерализация изображения). Основные типы космических снимков (снимки в световом диапазоне, снимки в тепловом ИК диапазоне и снимки в радиодиапазоне). Лазерное дистанционное зондирование. Снимки, используемые для комплексного исследования ландшафтов. Геостационарные спутники. Отечественные спутники (Метеор, МСУ). Зарубежные спутники (Landsat, MSS, SPOT). Спутники гидрометеослужбы (NOAA, Terra). Дешифрирование космических снимков с использованием ГИС-технологий. Методы, обеспечивающие яркостные и геометрические преобразования.

Тема 8. Интерпретация пространственной картографической информации

Методы автоматической классификации. Основы пространственного анализа с помощью систем спутникового позиционирования. Геоинформационый анализ данных и основы моделирования. Принципы пространственного анализа картографических и других традиционных видов информации.

Тема 9. Основы геостатистики

Основы геостатистики. Определение геостатистики как метода пространственного анализа. Предмет и методы статистики. Понятия и требования статистического наблюдения. Форма, виды и способы наблюдения. Ошибки статистического наблюдения. Сводка и группировка данных статистического наблюдения. Статистические таблицы и графики. Абсолютные и относительные статистические величины. Сущность и значение средней величины. Показатели дифференциации и концентрации. Показатели вариации (рассеяния). Статистическое изучение динамики явлений. Принципы статистического изучения взаимосвязей. Организация сети полевых измерений, алгоритмы интерполяции результатов опробования. Вариограмма. Поиск пространственных закономерностей. Статистический анализ данных в разных ГИС-приложениях и статистических программах (MathCad, Statistica и др.). Обзор возможностей ГИС по визуализации результатов статистического анализа.

Тема 10. Характеристика базовых возможностей основных геоинформационных систем

Общие сведения об основных функционирующих в современное время ГИС. Организация данных и пользовательский интерфейс ArcView GIS, MapInfo, QuantumGIS,

Autodesk Map 3D, Erdas Imagine Virtual GIS, Surfer, WinPlan. Основы работы с картографической и иной пространственной информацией в редакторах векторной и растровой графики CorelDraw и AdobeIllustrator. Создание и использование в ГИС-проектах баз данных в среде Microsoft Access и Microsoft Excel. Векторные и растровые модели данный отдельных в ГИС. Обменные форматы данных (ASCII, VEC, MIF/MID, SHP, E00, DXF, DWG, DBF и др.). Принципы вычисления картометрических характеристик по цифровым данным.

Тема 11. Обработка картографической пространственной информации в редакторах векторной и растровой графики

Особенности базовых ГИС в области регистрации векторной и растровой графики. Построения таблиц атрибутивных характеристик. Ввода пространственных и связанных с ними атрибутивных данных. Организации запросов. Геокодирования. Построения буферных зон. Выполнения оверлейных операций. Классификации. Создания тематических карт и виртуально-реальностных изображений. Определение ГИС-продуктов и программных пакетов, наиболее приемлемых для выполнения различных видов школьных учебных исследований.

Тема 12. Применение геоинформационных систем при решении отдельных видов и учебно-научных задач в образовательной организации

Определение видов учебно-научных исследований, предполагающих непосредственной использование ГИС. Характеристика возможностей различных программных продуктов (ArcView GIS, MapInfo, Autodesk Map 3D, Erdas Imagine Virtual GIS, Surfer, CorelDraw и AdobeIllustrator и др.) при проведении исследований, связанных с пространственным анализом. Принципы использования данных дистанционного зондирования и ГИС-анализа для организации проектной деятельности в школе. Создание цифровых картографических основ, баз данных, пространственный анализ данных, построение тематических карт. Моделирование и ГИС-анализ. Дешифрирование космических снимков с использованием ГИС-технологий. Сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования. Анализ направлений развития пространственного анализа в России и в других странах. Характеристика основных нерешенных проблем и перспективы развития пространственного анализа и ГИС в образовании. Обоснование возможности применения ГИС-технологий и основ пространственного анализа при проведении различных видов учебных школьных географических исследований.

5. Образовательные технологии, в том числе перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе изучения дисциплины предусматривается использование следующих образовательных технологий, методов обучения и инновационных форм учебных занятий: технологии проблемного обучения, технологий развития критического мышления, технологии коллективного способа обучения, рейтинговой технологии, технология учебной дискуссии.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: мультимедиа технологии; технологии визуализации (презентационная графика, виртуальная экскурсия и др.); интерактивные информационные технологии; видеотехнологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов включает в себя анализ, конспектирование учебного материала, научных статей, написание рефератов, подготовку к семинарским занятиям, подготовку к зачету и к кзамену.

Полностью весь методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в приложении 1 к РП.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Для входного контроля используются тесты. Для текущего контроля успеваемости используются собеседование (устные ответы на практическом занятии), письменный опрос, контрольные работы.

3 семестр (зачет)

На зачете по дисциплине «Геоинформационные системы» контролируемые знания, умения и владения, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, проверяются заданием репродуктивного уровня, заранее подготовленным комплектом разноуровневых заданий, используется смешанная форма проведения зачета, а также рейтинговая система оценивания результатов обучения. Максимальное количество баллов, которое возможно получить на зачете – 30 баллов.

Пороговый и базовый уровень сформированности контролируемых компетенций проверяется с помощью задания репродуктивного уровня (устного ответа на поставленный вопрос).

Критерии оценки ответа:

Задание репродуктивного уровня оценивается 20 баллами. При оценивании учитываются следующие критерии:

- точность ответа – 5 баллов;
- полнота ответа – 5 баллов;
- аргументированность, четкость и последовательность изложения материала, ответы на дополнительные вопросы – 10 балла.

Максимум – 20 баллов.

Повышенный уровень сформированности контролируемых компетенций проверяется с помощью подготовки реферата. Реферат выполняется студентами дома до начала зачета и сдается для проверки за 3 дня до зачета.

Критерии оценки:

Максимальный балл за выполнение реферата составляет 10 баллов.

При оценивании реферата учитываются:

- полнота раскрытия темы – 4 балла;
- аргументированность, четкость и последовательность изложения материала – 4 балла;
- оформление в соответствии с требованиями, предъявляемые к данному виду работы – 2 балла.

Максимум – 10 баллов.

Оценка результатов освоения дисциплины при рейтинговой системе оценивания формируется по 100-балльной шкале из результатов текущего контроля успеваемости и результатов, полученных на зачете.

Оценка на зачете с оценкой выставляется по следующей шкале:

Шкала оценки результатов освоения дисциплины «Геоинформационные системы» при рейтинговой системе оценивания

Повышенный	Базовый	Пороговый	Ниже

уровень	уровень	уровень	порогового уровня
зачтено	зачтено	зачтено	не зачтено
85-100 баллов	71-84 балла	61-70 баллов	60 и менее баллов

4 семестр (экзамен)

На экзамене по дисциплине «Геоинформационные системы» контролируемые знания, умения и владения, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, проверяются тестами, заданием репродуктивного уровня, заранее подготовленным комплектом разноуровневых заданий, используется смешанная форма проведения экзамена, а также рейтинговая система оценивания результатов обучения. Максимальное количество баллов, которое возможно получить на экзамене – 30 баллов.

Пороговый уровень сформированности контролируемых компетенций проверяется с помощью тестирования (заданий на выбор ответа и установление соответствия).

Критерии оценки:

Каждое правильно выполненное задание оценивается в 0,5 балла, максимальное количество баллов – 7.

Базовый уровень сформированности контролируемых компетенций проверяется с помощью задания репродуктивного уровня (устного ответа на поставленный вопрос).

Критерии оценки ответа:

Задание репродуктивного уровня оценивается 13 баллами. При оценивании учитываются следующие критерии:

- точность ответа – 5 баллов;
- полнота ответа – 5 баллов;
- аргументированность, четкость и последовательность изложения материала, ответы на дополнительные вопросы – 3 балла.

Максимум – 13 баллов.

Повышенный уровень сформированности контролируемых компетенций проверяется с помощью подготовки комплекта практических работ. Практические работы выполняются студентами дома до начала экзамена и сдается для проверки за 3 дня до экзамена.

Критерии оценки:

Максимальный балл за выполнение комплекса практических работ составляет 10 баллов.

При оценивании практических работ учитываются:

- корректность выполнения алгоритма выполнения задания – 4 балла;
- аргументированность, четкость и последовательность изложения материала – 4 балла;
- оформление в соответствии с требованиями, предъявляемые к данному виду работы – 2 балла.

Максимум – 10 баллов.

Оценка результатов освоения дисциплины при рейтинговой системе оценивания формируется по 100-балльной шкале из результатов текущего контроля успеваемости и результатов, полученных на экзамене.

Оценка на экзамене выставляется по следующей шкале:

Шкала оценки результатов освоения дисциплины «Геоинформационные системы» при рейтинговой системе оценивания

Повышенный уровень	Базовый уровень	Пороговый уровень	Ниже порогового уровня
отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно

85-100 баллов	71-84 балла	61-70 баллов	60 и менее баллов

Фонд оценочных средств по дисциплине «Геоинформационные системы» в полном объеме представлен в Приложении 2 к рабочей программе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Учебная и учебно-методическая литература:

- основная литература:

1. Геоинформатика: учебник: в 2-х кн. Кн. 1 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; под ред. проф. В.С. Тикунова. – 2-е изд.; перераб. и доп. – Москва: Академия, 2008. – 385 с.

2. Геоинформатика: учебник: в 2-х кн. Кн. 2 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; под ред. проф. В.С. Тикунова. – 2-е изд.; перераб. и доп. – Москва: Академия, 2008. – 385 с.

3. Каргашин, П.Е. Основы цифровой картографии: учебное пособие / П.Е. Каргашин. – 5-е изд., перераб. – Москва: Дашков и К°, 2023. – 106 с.: ил., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710150. – Библиогр.: с. 90-91. – ISBN 978-5-394-05470-9. – Текст: электронный.

- дополнительная литература:

1. Берлянт, А.М. Картография: учебник для вузов / А.М. Берлянт. - Москва: Аспект Пресс, 2002. - 336 с

2. Богучарсков, В.Т. История географии: учебное пособие для вузов / В.Т. Богучарсков. - Москва: Академический проект, 2006. - 560 с.

3. Геоэкологическое картографирование: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Б.И. Кочуров [и др.]; Научно-образовательный центр Института географии РАН и географического факультета МГУ; под ред. Б.И. Кочурова. - Москва: Академия, 2009. - 192 с.

4. Гончаров, Е.А. Экологическое картографирование: практикум / Е.А. Гончаров, М.А. Ануфриев; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 85 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461570. – Библиогр.: с. 67. – ISBN 978-5-8158-1800-2. – Текст : электронный.

5. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы: учебное пособие / О.И. Жуковский; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2014. – 130 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499. – Библиогр.: с. 125-126. – ISBN 978-5-4332-0194-1. – Текст: электронный.

6. Идрисов, И.Р. Мировые и государственные системы координат и счета времени, используемые в географии, геодезии и картографии: учебное пособие / И.Р. Идрисов, А.Ф. Николаев, С.С. Николаева; Тюменский государственный университет. – Тюмень: Тюменский государственный университет, 2016. – 112 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572705. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-400-01331-7. – Текст: электронный.

7. Идрисов, И.Р. Основы картографии: практикум / И.Р. Идрисов, Е.Л. Никулина; Тюменский государственный университет. – Тюмень: Тюменский государственный университет, 2016. – 100 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572716. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-400-01218-1. – Текст: электронный.

8. Топография: методические рекомендации для студентов очной и заочной форм обучения по курсам "Спортивное ориентирование" и "Туризм" / Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Шуйский государственный педагогический университет", Кафедра спортивных дисциплин; сост. А.А. Головкина, Е.Н. Червякова. – Шуя: Изд-во ГОУ ВПО "ШГПУ", 2009. – 32 с.

9. Федорян, А. В. Применение технологии геоинформационных систем в природообустройстве и водопользовании : учебное пособие / А. В. Федорян. – 2-е изд., стер. – Москва : Директ-Медиа, 2025. – 192 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718681. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-4966-0. – DOI 10.23681/718681. – Текст : электронный.

Интернет-ресурсы

1. http://www.schoolpress.ru – официальный сайт журнала «География в школе».
2. http://www.consultant.ru – Законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления, нормативные акты и т.п.
3. http://www.rgo.ru – официальный сайт ВОО «Русское географическое общество».

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
- Коллекция Шуйского филиала ИвГУ на национальном цифровом ресурсе «Руконт»;
- Словари и энциклопедии на Академике. - https://dic.academic.ru.

Программное обеспечение:

В процессе изучения дисциплины используются офисные пакеты Microsoft Office, Open Office, программа для просмотра и чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC, программа для воспроизведения флэш-анимации в браузерах Adobe Flash Player, вэб-обозреватели Google Chrome, Opera, Антивирус Касперского, 1С университет.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
4. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
5. Помещение для самостоятельной работы, оснащенное специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
6. Учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: электронные презентации.

Автор рабочей программы дисциплины: Д.С. Марков, доцент кафедры истории, географии и экологии, кандидат географических наук, доцент.

Программа рассмотрена на заседании кафедры истории, географии и экологии «24» февраля 2025 г., протокол № 6.

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____20 __ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ Л.П. Кислякова
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____20 __ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ Л.П. Кислякова
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____20 __ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ Л.П. Кислякова
(подпись)

Приложение 1.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
Задания для подготовки к практическим занятиям

Практическое занятие № 1 (3 ч.)
Цели и задачи использования информационно-коммуникационных и геоинформационных технологий в образовании
Вопросы для подготовки:

1. Цели и задачи использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе.
2. Традиционные и новые методы обучения в современном образовании.
3. Роль и значение картографической информации в учебном процессе.
4. Понятие о геоинформационных системах в школьном образовании.
5. Создание и редактирование картографической информации в школе.
6. Функция проектной деятельности в процессе обучения географии с использованием учебных ГИС.
7. Современные геоинформационные системы при проведении учебно-научных занятий с учащимися.

Литература:

1. Геоинформатика: учебник: в 2-х кн. Кн. 1 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; под ред. проф. В.С. Тикунова. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Москва: Академия, 2008. - 385 с.
2. Геоинформатика: учебник: в 2-х кн. Кн. 2 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; под ред. проф. В.С. Тикунова. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Москва: Академия, 2008. - 385 с.
3. Каргашин, П.Е. Основы цифровой картографии: учебное пособие / П.Е. Каргашин. – 5-е изд., перераб. – Москва: Дашков и К°, 2023. – 106 с.: ил., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710150. – Библиогр.: с. 90-91. – ISBN 978-5-394-05470-9. – Текст: электронный.

Практическое занятие № 2 (1,5 ч.)
Геоинформационные системы в активизации познавательной деятельности учащихся
Вопросы для подготовки:

1. Отличия школьных ГИС от других видов учебных информационных систем.
2. Современный арсенал геоинформационных технологий как средства активизации познавательной деятельности обучающихся.
3. Характеристика принципиальной структуры учебной ГИС.
4. Модели описания пространственного положения явлений в ГИС: растровая и векторная графика.
5. Компьютерные технологии обработки географической информации на основе табличного процессора MicrosoftExcel.
6. Геоинформационные системы в учебном процессе.
7. Принципы использования данных дистанционного зондирования и ГИС QGIS, MapInfo, ArcGIS, WinPlan и других в учебном процессе.

Литература:

1. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы: учебное пособие / О.И. Жуковский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2014. – 130 с.: схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499.

2. Каргашин, П.Е. Основы цифровой картографии: учебное пособие / П.Е. Каргашин. – 5-е изд., перераб. – Москва: Дашков и К°, 2023. – 106 с.: ил., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710150. – Библиогр.: с. 90-91. – ISBN 978-5-394-05470-9. – Текст: электронный.

3. Шошина, К.В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебное пособие / К.В. Шошина, Р.А. Алешко; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГАОУ ВПО Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. – Архангельск: ИД САФУ, 2014. – Ч. 1. – 76 с.: ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00917-7; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310.

Практическое занятие № 3 (3 ч.)
Системы управления базами данных в ГИС

1. Системы управления базами данных (СУБД) в среде ГИС.
2. Принципы работы в компьютерных сетях.
3. Принципы поиска информации. Релевантность и полнота информации.
4. Геоинформационные системы в учебном процессе.
5. Принципы использования данных дистанционного зондирования и ГИС QGIS, MapInfo, ArcGIS, WinPlan и других в учебном процессе общеобразовательной школы.

Литература:

1. Геоинформатика: учебник: в 2-х кн. Кн. 1 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; под ред. проф. В.С. Тикунова. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Москва: Академия, 2008. - 385 с.

2. Геоинформатика: учебник: в 2-х кн. Кн. 2 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; под ред. проф. В.С. Тикунова. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Москва: Академия, 2008. - 385 с.

3. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы: учебное пособие / О.И. Жуковский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2014. – 130 с.: схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499.

Практическое занятие № 4 (1,5 ч.)
Методы анализа и экспертизы использования технологических средств и геоинформационных технологий учебного назначения

Вопросы для подготовки:

1. Особенности учебной деятельности в условиях существования новых информационных технологий в образовании.
2. Интенсивное и развивающее обучение в новых условиях.
3. Техника безопасности и санитарные правила при работе с современными информационными и коммуникационными технологиями.
4. Установление адекватной учебной нагрузки и проведение необходимых релаксационных пауз, соответствующих индивидуальным психофизиологическим типам учащихся.
5. Санитарно-гигиенические условия использования геоинформационных систем в образовании.

Литература:

1. Геоинформатика: учебник: в 2-х кн. Кн. 2 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; под ред. проф. В.С. Тикунова. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Москва: Академия, 2008. - 385 с.

2. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы: учебное пособие / О.И. Жуковский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2014. – 130 с.: схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499.

Практическое занятие № 5 (1,5 ч.)
Геоинформационные системы и основы геоинформационного анализа данных
Вопросы для подготовки:

1. Определение и характеристика пространственного анализа как системы дистанционного зондирования, геоинформационных технологий и систем глобального позиционирования.
2. Понятие о географической информационной системе.
3. Исторические предпосылки возникновения ГИС.
4. История развития геоинформационных технологий. ГИС в школьном образовании.
5. Принципиальная структура ГИС (послойное представление, пространственная и атрибутивная информация).
6. Учебные ГИС. Основные требования к учебным ГИС.
7. Базовые операции ГИС. Вычисление картометрических характеристик по цифровым данным.

Литература:

1. Зольников, И.Д. Введение в геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебник для вузов / И.Д. Зольников, Н.В. Глушкова. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 118 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18577-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/568930 (дата обращения: 15.05.2025).

2. Шептуховский, М.В. Информационный ресурс Google Планета Земля в обучении младших школьников: Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 050100.62 Педагогическое образование (профиль «Начальное образование») / М.В. Шептуховский. – Шуя: ФГБОУ ВПО «ШГПУ», 2012. – 63 с. То же [Электронный ресурс]. – URL: https://rucont.ru/read/1016510?file=282902&f=1016510.

3. Шошина, К.В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебное пособие / К.В. Шошина, Р.А. Алешко; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГАОУ ВПО Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. – Архангельск: ИД САФУ, 2014. – Ч. 1. – 76 с.: ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00917-7; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310.

Практическое занятие № 6 (1,5 ч.)
Принципиальная структура ГИС
Вопросы для подготовки:

1. Принципиальная структура ГИС (послойное представление, пространственная и атрибутивная информация).
2. Электронные карты и атласы.
3. Модели описания пространственного положения явлений: растровая и векторная графика. Топологическое соответствие слоев.
4. Источники пространственной информации (карты, аэрокосмические снимки,

полевые описания и др.).

5. Основные модели и форматы данных современных ГИС.
6. Понятие о географических проекциях.
7. Организация данных в ГИС, регистрация векторной и растровой информации.
8. Базовые операции ГИС.

Литература:

1. Геоинформатика: учебник: в 2-х кн. Кн. 1 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; под ред. проф. В.С. Тикунова. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Москва: Академия, 2008. - 385 с.

2. Геоинформатика: учебник: в 2-х кн. Кн. 2 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; под ред. проф. В.С. Тикунова. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Москва: Академия, 2008. - 385 с.

3. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы: учебное пособие / О.И. Жуковский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2014. – 130 с.: схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499.

4. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие / Т.Я. Ашихмина [и др.]; под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Академический Проект, 2005. – 416 с. – (Учебное пособие для вузов). – ISBN 5-8291-0484-9.

Практическое занятие № 7 (1,5 ч.)

Принципы анализа данных дистанционного зондирования

1. Основы анализа данных дистанционного зондирования.
2. Свойства космических снимков и их классификация по отдельным показателям.
3. Основные типы космических снимков (снимки в световом диапазоне, снимки в тепловом ИК диапазоне и снимки в радиодиапазоне).
4. Снимки, используемые для комплексного исследования ландшафтов.
5. Дешифрирование космических снимков с использованием ГИС-технологий.
6. Методы, обеспечивающие яркостные и геометрические преобразования.

Литература:

1. Геоинформатика: учебник: в 2-х кн. Кн. 1 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; под ред. проф. В.С. Тикунова. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Москва: Академия, 2008. - 385 с.

2. Геоинформатика: учебник: в 2-х кн. Кн. 2 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; под ред. проф. В.С. Тикунова. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Москва: Академия, 2008. - 385 с.

3. Зольников, И.Д. Введение в геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебник для вузов / И.Д. Зольников, Н.В. Глушкова. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 118 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18577-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/568930 (дата обращения: 15.05.2025).

4. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие / Т.Я. Ашихмина [и др.]; под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Академический Проект, 2005. – 416 с. – (Учебное пособие для вузов). – ISBN 5-8291-0484-9.

Практическое занятие № 8 (1,5 ч.)

Интерпретация пространственной картографической информации

1. Методы автоматической классификации.

2. Основы пространственного анализа с помощью систем спутникового позиционирования.

3. Геоинформационый анализ данных и основы моделирования.

4. Принципы пространственного анализа картографических и других традиционных видов информации (по выбору студента).

Литература:

1. Геоинформатика: учебник: в 2-х кн. Кн. 1 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; под ред. проф. В.С. Тикунова. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Москва: Академия, 2008. - 385 с.

2. Геоинформатика: учебник: в 2-х кн. Кн. 2 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; под ред. проф. В.С. Тикунова. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Москва: Академия, 2008. - 385 с.

3. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы: учебное пособие / О.И. Жуковский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2014. – 130 с.: схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499.

4. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие / Т.Я. Ашихмина [и др.]; под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Академический Проект, 2005. – 416 с. – (Учебное пособие для вузов). – ISBN 5-8291-0484-9.

Практическое занятие № 9 (1,5 ч.)
Основы геостатистики

1. Определение геостатистики как метода пространственного анализа.
2. Понятия и требования статистического наблюдения.
3. Ошибки статистического наблюдения.
4. Статистические таблицы и графики.
5. Абсолютные и относительные статистические величины.
6. Принципы статистического изучения взаимосвязей.
7. Организация сети полевых измерений, алгоритмы интерполяции результатов опробования.
8. Статистический анализ данных в разных ГИС-приложениях и статистических программах (MathCad, Statistica и др.).
9. Обзор возможностей ГИС по визуализации результатов статистического анализа.

Литература:

1. Геоинформатика: учебник: в 2-х кн. Кн. 1 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; под ред. проф. В.С. Тикунова. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Москва: Академия, 2008. - 385 с.

2. Геоинформатика: учебник: в 2-х кн. Кн. 2 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; под ред. проф. В.С. Тикунова. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Москва: Академия, 2008. - 385 с.

3. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы: учебное пособие / О.И. Жуковский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2014. – 130 с.: схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499.

4. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие / Т.Я. Ашихмина [и др.]; под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Академический Проект, 2005. – 416 с. – (Учебное пособие для вузов). – ISBN 5-8291-0484-9.

Практическое занятие № 10 (3 ч.)
Характеристика базовых возможностей основных геоинформационных систем (1,5 ч.)
Вопросы для подготовки:

1. Общие сведения об основных функционирующих в современное время ГИС.
2. Организация данных и пользовательский интерфейс ArcView GIS, MapInfo, QuantumGIS, Autodesk Map 3D, Erdas Imagine Virtual GIS, Surfer, WinPlan.
3. Основы работы с картографической и иной пространственной информацией в редакторах векторной и растровой графики CorelDraw и AdobeIllustrator.
4. Создание и использование в ГИС-проектах баз данных в среде Microsoft Access и Microsoft Excel.
5. Векторные и растровые модели данный отдельных в ГИС.
6. Обменные форматы данных (ASCII, VEC, MIF/MID, SHP, E00, DXF, DWG, DBF и др.).
7. Принципы вычисления картометрических характеристик по цифровым данным.
8. Определение ГИС-продуктов и программных пакетов, наиболее приемлемых для выполнения различных видов школьных учебных исследований.

Литература:

1. Геоинформатика: учебник: в 2-х кн. Кн. 1 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; под ред. проф. В.С. Тикунова. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Москва: Академия, 2008. - 385 с.
2. Зольников, И.Д. Введение в геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебник для вузов / И.Д. Зольников, Н.В. Глушкова. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 118 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18577-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/568930 (дата обращения: 15.05.2025).
3. Шошина, К.В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебное пособие / К.В. Шошина, Р.А. Алешко; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГАОУ ВПО Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. – Архангельск: ИД САФУ, 2014. – Ч. 1. – 76 с.: ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00917-7; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310.

Практическое занятие № 11 (3 ч.)
Обработка картографической пространственной информации в редакторах векторной и растровой графики

1. Особенности базовых ГИС в области регистрации векторной и растровой графики.
2. Построение таблиц атрибутивных характеристик.
3. Ввод пространственных и связанных с ними атрибутивных данных.
4. Выполнение оверлейных операций.
5. Создания тематических карт и виртуально-реальностных изображений.
6. Определение ГИС-продуктов и программных пакетов, наиболее приемлемых для выполнения различных видов школьных учебных исследований.

Литература:

1. Геоинформатика: учебник: в 2-х кн. Кн. 1 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; под ред. проф. В.С. Тикунова. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Москва: Академия, 2008. - 385 с.
2. Зольников, И.Д. Введение в геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебник для вузов / И.Д. Зольников, Н.В. Глушкова. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 118 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18577-5. – Текст:

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/568930 (дата обращения: 15.05.2025).

3. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы: учебное пособие / О.И. Жуковский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2014. – 130 с.: схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499.

4. Шошина, К.В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебное пособие / К.В. Шошина, Р.А. Алешко; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГАОУ ВПО Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. – Архангельск: ИД САФУ, 2014. – Ч. 1. – 76 с.: ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00917-7; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310.

Практическое занятие № 12 (3 ч.)
Применение геоинформационных систем при решении отдельных видов и учебно-научных задач в образовательной организации
Вопросы для подготовки:

1. Определение видов учебно-научных исследований, предполагающих непосредственной использование ГИС.
2. Принципы использования данных дистанционного зондирования и ГИС-анализа для организации проектной деятельности в школе.
3. Создание цифровых картографических основ, баз данных, пространственный анализ данных, построение тематических карт.
4. Моделирование и ГИС-анализ.
5. Дешифрирование космических снимков с использованием ГИС-технологий.
6. Характеристика основных нерешенных проблем и перспективы развития пространственного анализа и ГИС в образовании.
7. Обоснование возможности применения ГИС-технологий и основ пространственного анализа при проведении различных видов учебных школьных географических исследований.

Задание: Подготовка реферата по учебной дисциплине «Геоинформационные системы»

Цель работы: закрепление полученных на лекциях и практических занятиях знаний по геоинформационным системам в школьном образовании, выявление уровня сформированности компетенций применения теоретических знаний по методике использования ГИС в практике проведения уроков географии в общеобразовательной школе.

Подготовить реферат по Геоинформационным системам из приведенного перечня (тема также может быть предложена студентом и согласована с преподавателем).

Выполнение рефератов предполагает самостоятельный поиск информации, ее обработку и представление в виде текста. Текст должен содержать изложение основной проблемы, обозначенной темой, четкую ее формулировку и раскрытие подходов различных ученых к ее решению. Реферат должен отличаться теоретическим характером, написанным в соответствии с принятыми требованиями. В течение семестра каждый студент готовит реферат по одной из следующих тем:

Примерный перечень тем рефератов

1. Определение места и роли ГИС во ФГОС ООО.
2. Структура типовой ГИС и использование ее элементов в преподавании географии в общеобразовательной школе.

3. Характеристика основных типов космических снимков: методические аспекты.
4. Обоснование возможности применения ГИС-технологий при проведении различных видов экологических исследований со школьниками.
5. Роль ГИС в организации полевых исследований со школьниками.
6. Принципы и методология пространственного анализа.
7. Характеристика пространственного анализа как системы дистанционного зондирования, геоинформационных технологий и систем глобального позиционирования.
8. Принципы создания и актуализации ГИС.
9. История развития геоинформационных технологий.
10. Геоинформационные системы и основы геоинформационного анализа данных.
11. Характеристика принципиальной структуры ГИС.
12. Модели описания пространственного положения явлений в ГИС: растровая и векторная графика.
13. Характеристика функциональных возможностей современных ГИС.
14. Анализ источников пространственной информации.
15. Основные модели и форматы данных современных ГИС.
16. Базовые операции современных ГИС.
17. Принципы создания виртуально-реальностных изображений.
18. Этапы проектирования ГИС.
19. Принципы анализа данных дистанционного зондирования и других видов пространственной картографической информации.
20. Характеристика основных типов космических снимков.
21. Принципы дешифрирования космических снимков с использованием ГИС-технологий.
22. Базы данных и системы управления данными в современных ГИС.
23. Характеристика геостатистики как метода пространственного анализа.
24. Обзор возможностей ГИС по визуализации результатов статистического анализа.
25. Характеристика базовых возможностей основных геоинформационных систем ArcView GIS, MapInfo, AutodeskMap 3D, ErdasImagineVirtual GIS, Surfer, GoogleEarth, QGIS (по выбору студента).
26. Принципы работы с картографической и иной пространственной информацией в редакторах векторной и растровой графики CorelDraw и AdobeIllustrator.
27. Принципы создания и использования в ГИС-проектах баз данных в среде MicrosoftAccess и MicrosoftExcel.
28. Анализ векторных и растровых моделей данный в отдельных ГИС (по выбору студента).
29. Принципы пространственного анализа в школьном экологическом картографировании.
30. Анализ видов и характеристик ЦМР, методы их построения.
31. Принципы визуального и количественного анализа рельефа в учебной деятельности.
32. Анализ перспектив использования систем глобального позиционирования для организации полевых исследования и интеграции их результатов в среде ГИС.
33. Характеристика возможности применения геоинформационных технологий при решении отдельных видов научных и учебно-научных образовательных задач.
34. Характеристика возможностей различных программных продуктов (GoogleEarth, QGIS, ArcView GIS, MapInfo, AutodeskMap 3D, ErdasImagineVirtual GIS, Surfer, CorelDraw и AdobeIllustrator и других по выбору студента) при проведении исследований, связанных с пространственным анализом.
35. Перспективы использования ГИС для организации проектной деятельности школьников.

36. Перспективы использования ГИС для проведения учебных экскурсий со школьниками.
37. Перспективы использования ГИС для исследования влияния антропогенной нагрузки на ландшафты с использованием материалов дистанционного зондирования и биомониторинга.
38. Анализ направлений развития пространственного анализа в России и в других странах.
39. Характеристика основных нерешенных проблем и перспективы развития пространственного анализа и ГИС.
40. Обоснование возможности применения ГИС-технологий при проведении различных видов учебных занятий, в том числе, с использованием БПЛА.

Критерии оценки:
Максимальный балл за выполнение реферата составляет 10 баллов.

При оценивании реферата учитываются:
- полнота раскрытия темы – 3 балла;
- аргументированность, четкость и последовательность изложения материала – 3 балла;
- оформление в соответствии с требованиями, предъявляемые к данному виду работы – 4 балла.

Максимум – 10 баллов.

За каждое нарушение следующих требований (невысокое качество оформления, отсутствие списка литературы, оформление списка литературных источников с ошибками, правильность ссылок на литературу в тексте, нереферативный стиль изложения текста, несоблюдение объема, и др.) оценка дополнительно снижается на 1-2 балла.

Литература:

1. Геоинформатика: учебник: в 2-х кн. Кн. 1 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; под ред. проф. В.С. Тикунова. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Москва: Академия, 2008. - 385 с.
2. Зольников, И.Д. Введение в геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебник для вузов / И.Д. Зольников, Н.В. Глушкова. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 118 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18577-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/568930 (дата обращения: 15.05.2025).
3. Каргашин, П.Е. Основы цифровой картографии: учебное пособие / П.Е. Каргашин. – 5-е изд., перераб. – Москва: Дашков и К°, 2023. – 106 с.: ил., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710150 (дата обращения: 15.05.2025). – Библиогр.: с. 90-91. – ISBN 978-5-394-05470-9. – Текст: электронный.

Методические рекомендации

Изучение курса «Геоинформационные системы» предполагает использование следующих форм обучения: лекций, семинаров, самостоятельной работы. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям заключается в обязательном выполнении студентом всех видов заданий по соответствующей теме плана рабочей программы. Ознакомившись с заданиями по изучаемой теме, необходимо обратиться к конспектам лекций, рекомендованной специальной литературе и источникам. Студент должен быть готов к ответу на вопросы по плану занятия, свободно оперировать основными понятиями и

категориями, ответить на вопросы. Только выполнение всех предусмотренных заданий позволит эффективно подготовиться к семинарскому (практическому) занятию.

На семинарских (практических) занятиях студент должен быть готов участвовать в мини-дискуссиях, задавать вопросы выступающему и отвечать на вопросы преподавателя по обсуждаемой теме. Ответы на вопросы должны быть изложены на занятиях устно без использования каких-либо материалов (учебников, тетрадей и т.д.). Преподаватель проводит на занятиях самостоятельные работы, предложив ответить на вопросы письменно.

Письменная практическая работа по оформлению реферата и конспекта статьи из научного или методического журнала играет важную роль в изучении курса «Геоинформационные системы». Подготовка и написание их является важным видом самостоятельного изучения дисциплины, помогает приобрести навыки по усвоению научной информации, четко излагать содержание тех или иных вопросов, приводить аргументы. При изложении материала не допускается простое переписывание текста статьи или источника. Самостоятельное (авторское) изложение материала должно отразить степень и качество работы студента над темой, уровень его знаний. Оформление работы должно соответствовать требованиям, предъявляемым к данному виду работ кафедрой.