

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор



А.И.Жук

«25» 02 2024 г.

Регистрационный № УД-25-02-24-2024 уч.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОГРАФИИ

**Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальности:**

6-05-0113-03 Природоведческое образование (биология и география)

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования, утвержденного 02.08.2023, рег. № 205, и учебного плана по специальности 6-05-0113-03 «Природоведческое образование (биология и география)», утвержденного 23.02.2023, рег. № 010-2023.

СОСТАВИТЕЛИ:

Н.С. Сологуб, старший преподаватель кафедры географии и экологии человека учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

кафедра химии и естественно-научного образования учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»;
Е.Я. Аршанский, проректор по научной работе учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,
доктор педагогических наук, профессор

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой географии и экологии человека
протокол № 5 от 27.11.2024

Заведующий кафедрой



О.А.Ковалева

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»
(протокол № 2 от 24.12. 2024 г.)

Оформление учебной программы и сопровождающих ее материалов действующим требованиям Министерства образования Республики Беларусь соответствует.

Методист учебно-методического
отдела



Е.А.Кравченко

Директор библиотеки



Н.П.Сятковская

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Цифровые технологии в географии» предусмотрена образовательным стандартом и учебным планом подготовки студентов по специальности 6-05-0113-03 Природоведческое образование (биология и география).

Цель и задачи учебной дисциплины «Цифровые технологии в географии»

Цель учебной дисциплины «Цифровые технологии в географии» – создать содержательные, организационные и методические условия для развития профессиональных компетенций обучающихся при применении цифровых технологий в обучении в условиях информатизации системы образования.

Задачи учебной дисциплины:

- последовательно развивать представления о существующих тенденциях и путях интеграции цифровых технологий в образовательный процесс учреждений общего среднего образования;
- обеспечить осознание студентами роли ИКТ в образовании;
- последовательно развивать * представления об основных цифровых технологиях, используемых в географии и особенностями предъявления информации с помощью цифровых ресурсов;
- содействовать освоению приемов использования цифровых технологий в организации учебного процесса;
- обеспечить освоение содержания и тенденций развития цифровых технологий, используемых для дидактического сопровождения образовательного процесса;
- способствовать формированию практической готовности будущих учителей географии к решению специальных профессиональных задач: подготовке дидактических материалов (в том числе цифровых) для мультимедийного представления учебного материала на учебных занятиях по географии;
- стимулировать профессиональное педагогическое творчество с использованием цифровых технологий.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием

Учебная дисциплина относится к модулю «Технологии обработки географической информации» компонента учреждения образования.

Учебная дисциплина «Цифровые технологии в географии» логично связана с другими учебными дисциплинами учебного плана специальности 6-05-0113-03 «Природоведческое образование (биология и география)». Она интегрирует теоретические и практические знания по учебным дисциплинам естественно-научного цикла: «Общая методика обучения

биологии и географии», «Частная методика обучения географии», «Частная методика обучения биологии».

В результате освоения учебной дисциплины студент должен: **знать:**

- научно-понятийный аппарат в области применения цифровых технологий в образовательном процессе;
- сущность и роль цифровых технологий в образовании;
- основные принципы организации учебно-методической работы по цифровым технологиям в процессе обучения географии;
- требования к отбору материала для мультимедийного представления;
- теоретические основы, практические приемы и методы использования средств цифровых технологий в различных видах и формах учебной деятельности;
- методы и приемы интеграции цифровых технологий в образовательный процесс;
- методы и приемы использования интернет-технологий в обучении географии;
- методы визуализации географической информации;
- основы создания современных цифровых карт;
- методы поиска, обработки информации географического характера.

уметь:

- осуществлять поиск, анализ и отбор программного обеспечения и инструментов учебной деятельности, которые могут быть использованы на учебных занятиях;
- пользоваться цифровыми источниками информации, работать с поисковыми системами, отбирать и структурировать информацию;
- применять современные цифровых технологий, предназначенные для поиска, обработки данных в профессиональной деятельности;
- использовать цифровых технологий в качестве дополнительного инструмента при проектировании учебного процесса в обучении географии;
- определять методы и приемы мультимедийного представления материала на уроках разных типов с использованием различных средств цифровых технологий;
- применять методы и приемы интеграции цифровых технологий в образовательный процесс;
- применять методы и приемы использования интернет-технологий в обучении географии;
- применять методы визуализации географической информации;
- применять приемы создания современных цифровых карт;

– применять методы поиска, обработки информации географического характера;

– разрабатывать дидактические материалы по географии для предъявления географической информации средствами мультимедиа проектировать учебные занятия по географии с использованием средств цифровых технологий.

Владеть:

– методами поиска, систематизации и обработки цифровой информации;

– методами и приемами интеграции цифровых технологий в образовательный процесс;

– методами и приемами использования интернет-технологий в обучении географии;

– методами визуализации географической информации;

– приемами создания современных цифровых карт;

– навыками работы в различных геоинформационных продуктах, направленных на применение их в курсе географии и экологии в учреждениях общего среднего образования;

– приемами создания образовательного контента с использованием цифровых технологий;

– современными цифровыми технологиями на уровне необходимом для организации образовательного процесса.

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Цифровые технологии в географии» должно обеспечить формирование у обучающихся следующих компетенций: СК-3 Работать с картографическими и цифровыми источниками географической информации, использовать современные цифровые технологии в образовательном процессе.

Всего на изучение учебной дисциплины «Цифровые технологии в географии» отведено:

– для очной (дневной) формы получения высшего образования 108 часов, из них 60 аудиторных часов. Распределение часов по видам занятий: лекции – 6 часов, практические занятия – 30 часов, лабораторные занятия – 24 часа, на самостоятельную (внеаудиторную) работу отведено 48 часов.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет зачетные 2 единицы.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с учебным планом по специальности в форме зачета в 4 семестре.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Дидактические возможности и технические особенности современных цифровых средств обучения

Тема 1.1 Дидактические принципы выбора формы и содержания при проектировании цифрового урока

Дидактические особенности выбора формы и содержания представления учебного материала с помощью цифровых технологий в зависимости от возрастных особенностей учащихся и дидактических задач обучения.

Тема 1.2 Цифровые технологии на разных этапах урока

Проектирование цифрового урока в школе. Использование цифровых технологий на различных типах уроков: усвоения новых знаний, формирования навыков и умений, обобщения и систематизации знаний, практического применения знаний, навыков и умений, контроля и коррекции знаний, навыков и умений. Использование цифровых технологий на различных этапах урока: мотивации, актуализации знаний, целеполагания, решения поставленной проблемы, коррекции, закрепления, систематизации знаний, объяснения домашнего задания, подведения итогов, рефлексии.

Тема 1.3 Интерактивное оборудование

Интерактивные доски, интерактивные панели, робототехника, интерактивная песочница, интерактивный стол, цифровая лаборатория.

Тема 1.4 Интерактивные средства обучения

Интерактивный учебник, интерактивный справочник, интерактивный тренажер, интерактивный задачник, интерактивный лабораторный практикум, интерактивные средства наглядности, интерактивные средства диагностики и контроля. Методические сайты и электронные издания.

Раздел 2. Обзор основных интернет-ресурсов и возможность их использования для подготовки и проведения уроков географии в учреждениях общего среднего образования

Тема 2.1 Интернет-ресурсы в изучении природных процессов и явлений

Интернет-ресурсы, как важный аспект изучения природных процессов, явлений и объектов на какой-либо территории. Использование изображений Земли из космоса (космоснимков).

Тема 2.2 Использование онлайн-ресурсов на уроках географии

Интерактивные карты. Виртуальные лаборатории. Виртуальные туры.

Тема 2.3 Онлайн-сервисы в работе учителя

Google Classroom, Microsoft Teams, Cisco Webex, Zoom, Class Dojo, Classtime и др. Создание интерактивных заданий с использованием интернет-ресурсов.

Раздел 3. Использование графических методов для подготовки учебно-методических материалов для организации учебного процесса

Тема 3.1 Компьютерная графика и ее роль в дизайне урока географии

Визуализация информации межпредметного характера как прием для формирования эмоционального отклика (скрайбинг, скетчноутинг, майндмэппинг).

Тема 3.2 Визуальная коммуникация

Программные средства визуализации. Цифровой сторителлинг как формат общения с учащимися.

Тема 3.3 Основы веб-дизайна

Актуальность веб-дизайна для современной школы. Инструменты веб-дизайна.

Тема 3.4 Работа с информацией

Сжатие информации, визуальные модели, этапы визуализации учебного материала, методы работы с информационными источниками. Приемы визуализации информации при обучении географии: таймлайн, интеллект-карта, скрайбинг, инфографика.

Тема 3.5 Инфографика: понятие, типы, примеры использования в географии

Создание интеллект-карт с помощью сервиса SpiderScrib, Coggle, Loopy, Xmind и др. Онлайн-инструменты для создания инфографики.

Тема 3.6 Искусственный интеллект и нейросети

Генерация презентаций на основе ИИ (Curipod, Tome). Примеры использования нейросетей в образовании (YandexGPT, Writefull).

Раздел 4. От статистической к цифровой географии

Тема 4.1 Визуализация пространственных данных

Типы визуализации пространственных данных. Способы визуализации пространственных данных. Обзор и использование программного обеспечения для визуализации пространственных данных. Научные географические картоиды. Цифровые ресурсы для построения графиков, схем и диаграмм. Геопространственные процессы, управляемые искусственным интеллектом.

Раздел 5. Игровые технологии в обучении географии

Тема 5.1 Игры в обучении географии

Интеллектуальные игры: игры-коммуникации, игры-рефлексии, квизы, викторины, ребусы, блиц-опросы и др. Интерактивная программа Seterra. Технология создания цифровых квестов.

Раздел 6. Технологии виртуальной реальности в географическом образовании

Тема 6.1 Приложения виртуальной реальности

Google Earth VR, Easy Map 3D, Holo Tour, Nature treks VR, City VR (3D модель города San Francisco), Go Guess, Virtual Arctic Expedition, X-Plane 11, Geoget, Google Expedition и др.

Раздел 7. Дидактические возможности образовательного видео в обучении географии

Тема 7.1 Образовательное видео на уроках географии: виды, алгоритм создания

Методика использования видеоматериалов на уроках географии. Типы видеоматериалов на уроках географии. Интерактивное видео как современная технология нелинейного представления материала в обучении географии. Применение скрайбинг-технологии на уроках географии.

Тема 7.2 Звуковые технологии на уроках географии

Использование аудио приложений при изучении объектов и явлений с позиции межпредметности.

Раздел 8. Интернет-технологии в современной картографии. Цифровые карты в обучении географии

Тема 8.1 Цифровые карты

Сущность цифровых и электронных карт. Цифровые топографические карты: содержание, математическая основа, основы цифрового описания картографической информации (ГИС «Панорама»).

Тема 8.2 Геоизображения: типы, дизайн, применение

Геоизображения (статичные изображения; интерактивные изображения; картографические анимации; карты, атласы, снимки в ГИС). Картографические библиотеки, картографические web-сервисы, веб ГИС. Дизайн интерактивных web-карт. Mapbox Studio Classic – приложение для создания карт и преобразования пользовательских данных.

Тема 8.3 Анимированные цифровые карты

Хороплеты, анимированные карты и карты в реальном времени. Караты-анаморфозы.

Раздел 9. Цифровое моделирование в обучении географии

Тема 9.1 Цифровое моделирование

Измерение, исследование, моделирование Земли и объектов на местности. Цифровые модели рельефа: характеристики, сравнение конкретных моделей. Визуализация трехмерных моделей местности. Примеры трехмерных моделей.

Тема 9.2 Компьютерное моделирование

Компьютерное моделирование как современная технология для изучения и прогнозирования развития природных и социальных явлений. Компьютерная симуляции. Visible Geology – онлайн-инструмент 3D-геологического моделирования. Earthquake Simulator – онлайн-инструмент для моделирования землетрясений в разных точках мира.

Раздел 10. Использование аппаратных средств для организации обучения географии

Тема 10.1 Аппаратные средства на уроках географии

Демонстрация приемов использования цифровых естественно-научных лабораторий, электронных микроскопов. Приемы работы с интерактивной доской. Использование интерактивной доски на рефлексивном этапе урока.

Тема 10.2 Основы кодирования

Изучение основ кодирования, программирования. Изучение объект-ориентированных языков (Make code, Scratch) с целью создания объектов цифровой среды на уроках географии. Примеры использования одноплатных компьютеров в организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках географии.

Раздел 11. Применение цифровых инструментов на уроках географии в условиях дистанционного обучения

Тема 11.1 Цифровые эксперименты

Трансформация опытно-экспериментальной деятельности: от постановки классических опытов и экспериментов до цифровых.

Тема 11.2 Виртуальные сообщества

Роль виртуальных экспериментов на уроках географии. Онлайн-школа «Фоксфорд», «Наноград» и др.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Цифровые технологии
в географии»**

(дневная форма получения высшего образования)

№ п/п	Название раздела, темы, вопросы по теме	Количество аудиторных часов							Методические пособия, средства обучения	Литература	Форма контроля
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа	Самостоятельная работа (внеаудиторная) работа студента	8			
1	2	3	4	5	6	7	8	8	8	9	
8 семестр											
1	Раздел 1. Дидактические возможности и технические особенности современных цифровых средств обучения	2	2	-	2	-	4	Мультимедийная презентация	[2] [4] [5] [6]		
1.1	<i>Дидактические принципы выбора формы и содержания при проектировании цифрового урока</i> Дидактические особенности выбора формы и содержания представления учебного материала с помощью цифровых технологий в зависимости от возрастных особенностей учащихся и дидактических задач обучения.	1						Мультимедийная презентация	[2]	Опрос о дидактических особенностях выбора формы и содержания представления учебного материала с помощью ИКТ	

<p>1.2 Цифровые технологии на разных этапах урока Проектирование цифрового урока в школе. Использование цифровых технологий на различных типах уроков: усвоения новых знаний, формирования навыков и умений, обобщения и систематизации знаний, практического применения знаний, навыков и умений, контроля и коррекции знаний, навыков и умений. Использование цифровых технологий на различных этапах урока: мотивации, актуализации знаний, целеполагания, решения поставленной проблемы, коррекции, закрепления, систематизации знаний, объяснения домашнего задания, подведения итогов, рефлексии.</p>	1				2	Методические указания для выполнения индивидуальных и групповых заданий	[4] Проверка презентаций с примерами использования ИКТ на различных типах уроков.
<p>1.3 Интерактивное оборудование Интерактивные доски, интерактивные панели, робототехника, интерактивная песочница, интерактивный стол, цифровая лаборатория.</p>	2				2	Методические указания для выполнения индивидуальных и групповых заданий	[5] Проверка индивидуальных и групповых заданий по обзору интерактивных изданий

1.4	Интерактивные средства обучения Интерактивный учебник, интерактивный справочник, интерактивный тренажер, интерактивный задачник, интерактивный лабораторный практикум, интерактивные средства наглядности, интерактивные средства диагностики и контроля. Методические сайты и электронные издания.							2		Методические указания для выполнения индивидуальных и групповых заданий Методические указания для выполнения самостоятельной работы	Проверка индивидуальных и групповых заданий по обзору интерактивных изданий
2	Раздел 2. Обзор основных интернет-ресурсов и возможность их использования для подготовки и проведения уроков географии в учреждениях общего среднего образования	2	2	4	8				[2]		
2.1	Интернет-ресурсы в изучении природных процессов и явлений Интернет-ресурсы, как важный аспект изучения природных процессов, явлений и объектов на какой-либо территории. Использование изображений Земли из космоса (космоснимков).	2			2				[4]	Мультимедийная презентация Методические указания для выполнения самостоятельной работы	Проверка выполненных заданий: использование космоснимков и разновременных снимков

2.2	Использование онлайн-ресурсов на уроках географии Интерактивные карты. Виртуальные лаборатории. Виртуальные туры.			2	2	2	2	2	Методические указания для выполнения индивидуальных и групповых заданий	Методические указания для выполнения самостоятельной работы	[5]	Проверка индивидуальных и групповых заданий по обзору виртуальных лабораторий
2.3	Онлайн-сервисы в работе учителя Google Classroom, Microsoft Teams, Cisco Webex, Zoom, Class Dojo, ClassTime и др. Создание интерактивных заданий с использованием интернет-ресурсов.			2	2	4	4	2	Методические указания для выполнения индивидуальных и групповых заданий	Методические указания для выполнения	[2]	Проверка индивидуальных и групповых заданий по обзору онлайн-справочников
3	Раздел 3. Использование графических методов для подготовки учебно-методических материалов для организации учебного процесса			2	8	16	8	8	Методические указания для выполнения индивидуальных и групповых заданий	Методические указания для выполнения	[4]	

3.1	Компьютерная графика и ее роль в дизайне урока географии Визуализация информации межпредметного характера как прием для формирования эмоционального отклика (скрайбинг, скетчноутинг, майндмэппинг).	1	2		2	4	Мультимедийная презентация Методические указания для выполнения самостоятельной работы	[5]	Проверка индивидуальных и групповых заданий по визуализации информации географического характера
3.2	Визуальная коммуникация Программные средства визуализации. Цифровой сторителлинг как формат общения с учащимися.	1			2	4	Мультимедийная презентация Методические указания для выполнения индивидуальных и групповых заданий Методические указания для выполнения самостоятельной работы	[2]	Проверка индивидуальных и групповых заданий по визуализации информации географического характера
3.3	Основы веб-дизайна Актуальность веб-дизайна для современной школы. Инструменты веб-дизайна..		2			2	Методические указания для выполнения самостоятельной работы	[4]	Проверка индивидуальных и групповых заданий по использованию веб-инструментов

3.4	<p>Работа с информацией Сжатие информации, визуальные модели, этапы визуализации учебного материала, методы работы с информационными источниками. Приемы визуализации информации при обучении географии: таймлайн, интеллект-карта, скрайбинг, инфографика.</p>		2		2		2	<p>Методические указания для выполнения индивидуальных и групповых заданий</p>	[5]	<p>Проверка индивидуальных и групповых заданий по созданию интеллект-карт, инфографики и др.</p>
3.5	<p>Инфографика: понятие, типы, примеры использования в географии Создание интеллект-карт с помощью сервиса SpiderScrub, Coggle, Loomy, Xmind и др. Онлайн-инструменты для создания инфографики.</p>		2		2		2	<p>Методические указания для выполнения индивидуальных и групповых заданий</p> <p>Методические указания для выполнения самостоятельной работы</p>	[2]	<p>Проверка индивидуальных и групповых заданий по визуализации пространственных данных.</p>

3.6	<p>Искусственный интеллект и нейросети Нейросети. Генерация презентаций на основе ИИ (Cigirod, Tome). Примеры использования нейросетей в образовании (YandexGPT, Writefull).</p>					2	[2]	Проверка индивидуальных и групповых заданий по созданию презентаций с помощью ИИ
4	<p>Раздел 4. От статистической к цифровой географии</p>	-	4	2	2	[4]		
4.1	<p>Визуализация пространственных данных Типы визуализации пространственных данных. Способы визуализации пространственных данных. Обзор и использование программного обеспечения для визуализации пространственных данных. Научные географические картоиды. Цифровые ресурсы для построения графиков, схем и диаграмм.</p>	4	2	2	2			

5	Раздел 5. Игровые технологии в обучении географии	-	2		2	-	[4]	
5.1	Игры в обучении географии Интеллектуальные игры: игры-коммуникации, игры-рефлексы, квизы, викторины, ребусы, блиц-опросы и др. Интерактивная программа Seterra. Технологии создания цифровых квестов.		2		2		[5]	Проверка индивидуальных и групповых заданий по подбору разных типов видеоматериалов к уроку географии
6	Раздел 6. Технологии виртуальной реальности в географическом образовании	-	2		2		[4]	
6.1	Приложения виртуальной реальности Google Earth VR, Easy Map 3D, Holo Tour, Nature treks VR, City VR (3D модель города San Francisco), Go Guess, Virtual Arctic Expedition, X-Plane 11, Geoget, Google Expedition и др.		2		2		[4]	Проверка индивидуальных и групповых заданий по разработке информационного плаката междисциплинарного содержания

7	Раздел 7. Дидактические возможности образовательного видео в обучении	-	-	-	-	2	-	2	[5]	
7.1	Образовательное видео на уроках географии: виды, алгоритм создания Методика использования видеоматериалов на уроках географии. Типы видеоматериалов на уроках географии. Интерактивное видео как современная технология нелинейного представления материала в обучении географии. Применение скрайбинг-технологии на уроках географии.					2		Методические указания для выполнения индивидуальных и групповых заданий	[2]	Проверка выполненных заданий в ГИС «Панорама»
7.2	Звуковые технологии на уроках географии Использование аудио приложенний при изучении объектов и явлений с позиции межпредметности.					2		Методические указания для выполнения индивидуальных и групповых заданий Методические указания для выполнения самостоятельной работы	[4]	Проверка выполненных заданий: презентация с результатами ДДЗ

8	Раздел 8. Интернет-технологии в современной картографии. Цифровые карты в обучении географии	-	2	-	2	4	[2]	
8.1	Цифровые карты Сущность цифровых и электронных карт. Цифровые топографические карты: содержание, математическая основа, основы цифрового описания картографической информации (ГИС «Панорама»).	-				2	[4]	Презентация по использованию различных цифровых моделей рельефа на уроках географии
8.2	Геоизображения: типы, дизайн, применение Геоизображения (статичные изображения; интерактивные изображения; картографические анимации; карты, атласы, снимки в ГИС). Картографические библиотеки, картографические web-сервисы, веб ГИС. Дизайн интерактивных web-карт. Mapbox Studio Classic – приложение для создания карт и преобразования пользовательских данных.					2	[5]	Проверка выполненных заданий с помощью онлайн-инструментов

8.3	Анимированные цифровые карты Хорошлеты, анимированные карты и карты в реальном времени. Караты-анаморфозы.													
9	Раздел 9. Цифровое моделирование в обучении географии	-	2	-	-	4						Методические указания для выполнения индивидуальных и групповых заданий	[2]	
9.1	Цифровое моделирование Измерение, исследование, моделирование Земли и объектов на местности. Цифровые модели рельефа: характеристики, сравнение конкретных моделей. Визуализация трехмерных моделей местности. Примеры трехмерных моделей.		2			2						Методические указания для выполнения индивидуальных и групповых заданий Методические указания для выполнения самостоятельной работы	[4]	Презентация с примерами использования естественно-научных лабораторий

9.2	Компьютерное моделирование Компьютерное моделирование как современная технология для изучения и прогнозирования развития природных и социальных явлений. Компьютерная симуляция. Visible Geology – онлайн-инструмент 3D-геологического моделирования. Earthquake Simulator – онлайн-инструмент для моделирования землетрясений в разных точках мира.							2	2				2	6	Методические указания для выполнения индивидуальных и групповых заданий Методические указания для выполнения самостоятельной работы	[5]	Проверка индивидуальных заданий по разработке приложения на любом объектно-ориентированном языке
10	Раздел 10. Использование аппаратных средств для организации обучения							2	2					4			
10.1	Аппаратные средства на уроках географии Демонстрация приемов использования цифровых естественно-научных лабораторий, электронных микроскопов. Приемы работы с интерактивной доской. Использование интерактивной доски на рефлексивном этапе урока.							2	2					2	Методические указания для выполнения индивидуальных и групповых заданий Методические указания для выполнения самостоятельной работы	[5]	Проверка индивидуальных заданий по разработке фрагмента урока географии с использованием виртуального эксперимента

10.2	Основы кодирования Изучение основ кодирования, программирования. Изучение объектно-ориентированных языков (Make code, Scratch) с целью создания объектов цифровой среды на уроках географии. Примеры использования одношаговых компьютеров в организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках географии.							4	Методические указания для выполнения индивидуальных и групповых заданий Методические указания для	[2]	Проверка индивидуальных заданий по разработке приложения на платформе GO-lab
11	Раздел 11. Применение цифровых инструментов на уроках географии в условиях дистанционного обучения	-	4	-			4	4	Методические указания для выполнения индивидуальных и групповых заданий Методические указания для самостоятельной работы	[4]	
11.1	Цифровые эксперименты Трансформация опытно-экспериментальной деятельности: от постановки классических		2				2	2			
11.2	Виртуальные сообщества Роль виртуальных экспериментов на уроках географии. Онлайн-школа «Фоксфорд», «Наноград» и др. «Наноград» и др.		2				2	2			
	ИТОГО:	6	30	24			48	48			зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Разработка учебных пособий и учебно-методических комплексов, ориентированных на подготовку будущих учителей биологии, географии и химии к формированию функциональной грамотности обучающихся : метод. рекомендации / В. Э. Огородник, Э. В. Какарека, А. А. Путик, Д. С. Данильчик ; Белорус. гос. пед. ун-т. – Минск : БГПУ, 2024. – 32 с.
2. Сологуб, Н. С. STEAM-подход в естественно-научном образовании : пособие для студентов учреждений высш. образования, обучающихся по специальности 6-05-01 13-03 «Природоведческое образование (с указанием предметных областей)» / Н. С. Сологуб, Е. Я. Аршанский ; Белорус. гос. пед. ун-т. – Минск : БГПУ, 2023. – 384 с.
3. Сологуб, Н. С. STEAM-подход в естественно-научном образовании : практикум для студентов учреждений высш. образования, обучающихся по специальности 6-05-01 13-03 «Природоведческое образование (с указанием предметных областей)» / Н. С. Сологуб, Е. Я. Аршанский ; Белорус. гос. пед. ун-т. – Минск : БГПУ, 2023. – 180 с.

Дополнительная литература

1. Алексашина, И. Ю. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся : учеб.-метод. пособие / И. Ю. Алексашина, О. А. Абдулаева, Ю. П. Киселев ; под ред. И. Ю. Алексашиной. – СПб. : КАРО, 2019. – 159 с.
2. Быстров, А. Ю. Геоквантум: тулkit / А. Ю. Быстров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Фонд новых форм развития образования, 2019. – 118 с.
3. Курлович, Д. М. ГИС-анализ и моделирование : учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высш. образования, обучающихся по специальности 1-56 02 02 «Геоинформационные системы (по направлениям)» / Д. М. Курлович ; Белорус. гос. ун-т. – Минск : БГУ, 2018. – 167 с.
4. Летягин, А. А. География. Начальный курс. 5–6 классы : метод. пособие / А. А. Летягин. – М. : Вентана-Граф, 2016. – 236 с.
5. Селевко, Г. К. Энциклопедия образовательных технологий : в 2 т. / Г. К. Селевко. – М. : Науч.-исслед. ин-т шк. технологий, 2019. – Т. 1. – 816 с.
6. Уваров, А. Ю. На пути к цифровой трансформации школы / А. Ю. Уваров. – М. : Образование и Информатика, 2018. – 120 с.
7. Уваров, А. Ю. Образование в мире цифровых технологий: на пути к цифровой трансформации / А. Ю. Уваров. – М. : Высш. шк. экономики, 2018. – 168 с.
8. Цифровые лаборатории Einstein : справ. пособие : в 2 ч. – М. : Ин-т новых технологий, 2020. – Ч. 1. – 68 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ (ВНЕАУДИТОРНОЙ) РАБОТЫ

Учитывая существование разных подходов к организации самостоятельной работы при изучении учебной дисциплины, могут использоваться следующие методические рекомендации:

работа студентов состоит в проработке обзорного лекционного материала, в изучении по учебникам программного материала и рекомендованных преподавателем литературных источников, выполнении расчётных, графических работ и т.д.;

работа преподавателя состоит: в обучении студентов способам самостоятельной учебной работы и развитии у них соответствующих умений и навыков; в выделении отдельных тем программы или их частей для самостоятельного изучения студентами по учебникам и учебным пособиям, онлайн-ресурсам без изложения их на лекции и без проработки на практических занятиях; в разработке программы контроля самостоятельной работы студента;

самостоятельная работа студентов протекает в форме делового взаимодействия: студент получает непосредственные указания, рекомендации преподавателя об организации и содержании самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию управления через учёт, контроль и коррекцию ошибочных действий;

с первой недели семестра студенты получают от преподавателя учебные задания на самостоятельную проработку отдельных тем или их частей, план семинарских занятий с последующим контролем их выполнения;

контроля самостоятельной работы студентов по изучению учебной дисциплины осуществляется в виде:

- презентаций по заданной тематике или выбору студента;
- индивидуальных и групповых заданий по изучаемой тематике;
- планов-конспектов уроков в соответствии с методическими рекомендациями.

Рекомендуется применять эти формы в оптимальном сочетании для достижения лучшего результата.

**ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
(внеаудиторной) РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОГРАФИИ»
(дневная форма получения образования)**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов на СРС	Форма выполнения
1.	Использование ИКТ на различных типах уроков.	2	Презентации с примерами использования ИКТ на различных типах уроков.
2.	Интерактивный учебник. Интерактивный справочник. Интерактивный тренажер. Интерактивный задачник. Интерактивный лабораторный практикум. Интерактивные средства наглядности. Интерактивные средства диагностики и контроля.	2	Индивидуальные и групповые задания по обзору интерактивных изданий
3.	Интернет-ресурсы, как важный аспект изучения природных процессов, явлений и объектов на какой-либо территории. Использование изображений Земли из космоса (космоснимков).	2	Проверка выполненных индивидуальных заданий: использование космоснимков и разновременных снимков
4.	Использование интерактивных карт. Виртуальные лаборатории.	2	Индивидуальные и групповые задания по обзору виртуальных лабораторий
5.	Облачные технологии в работе педагога. Онлайн-справочники, электронные библиотеки, методические сайты и электронные издания. Создание интерактивных заданий с использованием интернет-ресурсов.	4	Индивидуальные и групповые задания по обзору онлайн-справочников
6.	Компьютерная графика и ее роль в дизайне урока географии. Визуализация информации межпредметного характера как прием для формирования эмоционального отклика (скрайбинг, скетчноутинг, майндмэппинг).	4	Индивидуальные и групповые задания по визуализации информации географического характера
7.	Визуальная коммуникация. Программные средства визуализации. Цифровой	4	Индивидуальные и групповые задания по визуализации информации географического характера

	сторителлинг как формат общения с учащимися.		Индивидуальные и групповые задания по разработке информационного плаката междисциплинарного содержания.
8.	Актуальность веб-дизайна для современной школы. Инструменты веб-дизайна.	2	Индивидуальные и групповые задания по использованию веб-инструментов (Figma, Tilda, Canva, Coolors, Galileo AI, Illustroke, Midjourney и др.)
9.	Сжатие информации, визуальные модели, этапы визуализации учебного материала, методы работы с информационными источниками. Приемы визуализации информации при обучении географии: таймлайн, интеллект-карта, скрайбинг, инфографика.	2	Индивидуальные и групповые задания по визуализации информации географического характера
10.	Создание интеллект-карт с помощью сервиса SpiderScrib, Coggle, Loopy, Xmind и др. Онлайн-инструменты для создания инфографики.	2	Индивидуальные и групповые задания по созданию презентаций
11.	Типы визуализации пространственных данных. Способы визуализации пространственных данных. Обзор и использование программного обеспечения для визуализации пространственных данных.	2	Индивидуальные и групповые задания по визуализации пространственных данных
12.	Технологии виртуальной реальности в географическом образовании: Google Earth VR, Easy Map 3D, Holo Tour, Nature treks VR, City VR (3D модель города San Francisco), Go Guess, Virtual Arctic Expedition, X-Plane 11, Geoget, Google Expedition и др.	2	Индивидуальные и групповые задания по созданию сценария приложений по заданной тематике
13.	Применение скрайбинг-технологии на уроках географии. Использование аудио приложений при изучении объектов и явлений с позиции межпредметности.	2	Индивидуальные и групповые задания по разработке информационного плаката междисциплинарного содержания
14.	Геоизображения (статичные изображения; интерактивные изображения; картографические анимации; карты, атласы, снимки	2	Презентация с результатами ДДЗ

	в ГИС). Картографические библиотеки, картографические web-сервисы, веб ГИС.		
15.	Дизайн интерактивных web-карт. Mapbox Studio Classic – приложение для создания карт и преобразования пользовательских данных. Хороплеты, анимированные карты и карты в реальном времени. Караты-анаморфозы.	2	Индивидуальные и групповые задания по созданию цифровых карт
16.	Измерение, исследование, моделирование Земли и объектов на местности. Цифровые модели рельефа: характеристики, сравнение конкретных моделей. Визуализация трехмерных моделей местности. Примеры трехмерных моделей.	2	План-конспект урока по определенной тематике (по выбору студента)
17.	Компьютерное моделирование как современная технология для изучения и прогнозирования развития природных и социальных явлений. Компьютерная симуляции. Visible Geology – онлайн-инструмент 3D-геологического моделирования. Earthquake Simulator – онлайн-инструмент для моделирования землетрясений в разных точках мира.	2	Презентация по использованию различных цифровых моделей рельефа на уроках географии
18.	Демонстрация приемов использования цифровых естественно-научных лабораторий, электронных микроскопов.	2	Презентация с примерами использования естественно-научных лабораторий
19.	Изучение основ кодирования, программирования. Изучение объект-ориентированных языков (Make code, Scratch) с целью создания объектов цифровой среды на уроках географии. Примеры использования одноплатных компьютеров в организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках географии.	2	Презентация с примерами использования одноплатных компьютеров (по выбору студента)

20.	Трансформация опытно-экспериментальной деятельности: от постановки классических опытов и экспериментов до цифровых. Роль виртуальных экспериментов на уроках географии.	2	Разработка плана-конспекта урока с использованием виртуального эксперимента
21.	Роль виртуальных экспериментов на уроках географии. Онлайн-школа «Фоксфорд», «Наноград» и др.	4	Разработка плана-конспекта урока с использованием материала онлайн-платформ
	ИТОГО	48	

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для текущей диагностики компетенций студента по учебной дисциплине «Цифровые технологии в географии» возможно применение следующего диагностического инструментария:

1. Устная форма:

– устный опрос.

2. Письменная форма:

– подготовка мультимедийных презентаций,

– выполнение индивидуальных и групповых заданий рефераты.

3. Устно-письменная форма:

– отчеты по лабораторным работам с их устной защитой;

– отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой;

– отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой;

– зачет.

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами используется следующий диагностический инструментарий:

1. Защита заданий при выполнении студентами практических работ.

Оценка за выполнение заданий включает: правильность и полноту выполнения задания; качество выполнения работы, ее оформление; знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей.

2. Защита лабораторных работ при выполнении их студентами.

Оценка за выполнение заданий включает: правильность и полноту выполнения задания; качество выполнения работы, её оформление; знание теоретического материала в рамках тематики работы, знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей.

3. Защита подготовленной студентом мультимедийной презентации. Оценка за выполнение мультимедийной презентации включает: соответствие содержания изучаемому учебному материалу; количество слайдов адекватно содержанию; оформлен титульный слайд; текст читается хорошо (выбран нужный размер шрифта); текст на слайде представляет собой опорный конспект (не перегружен словами); ошибки и опечатки отсутствуют; содержит средства визуализации (иллюстрации, таблицы, схемы и др.), соответствующие содержанию; выдержан единый стиль презентации; цвет фона и шрифта контрастны, при защите: логика изложения, доказательность, аргументированность, знание предмета и свободное владение текстом.

4. Выполнение тестовых заданий по итогам изучения того или иного раздела. Оценка выполнения тестовых заданий включает: количество верно выполненных заданий большей частью аудитории; результат

выполнения тестовой работы учащегося, выраженный в баллах (низкий уровень – большая часть неверных ответов; средний уровень – паритетное соотношение верных и неверных ответов; высокий уровень – большая часть верно выполненных тестовых).

5. Устные опросы. При оценивании устного ответа внимание обращается на: знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, умение свободно беседовать; уровень домашней подготовки по теме; способность системно и логично излагать материал; анализировать, формулировать собственную позицию, делать выводы; отвечать на дополнительные вопросы.

В соответствии с учебным планом специальности промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Дидактические принципы выбора формы и содержания при проектировании цифрового урока.
2. Использование цифровых технологий на различных типах уроков: усвоения новых знаний, формирования навыков и умений, обобщения и систематизации знаний, практического применения знаний, навыков и умений, контроля и коррекции знаний, навыков и умений.
3. Использование цифровых технологий на различных этапах урока: мотивации, актуализации знаний, целеполагания, решения поставленной проблемы, коррекции, закрепления, систематизации знаний, объяснения домашнего задания, подведения итогов, рефлексии.
4. Интерактивные доски, интерактивные панели, робототехника, интерактивная песочница, интерактивный стол, цифровая лаборатория.
5. Методические сайты и электронные издания.
6. Использование изображений Земли из космоса (космоснимков).
7. Интерактивные карты. Виртуальные лаборатории. Виртуальные туры.
8. Онлайн-сервисы в работе учителя
9. Компьютерная графика и ее роль в дизайне урока географии.
10. Визуализация информации межпредметного характера как прием для формирования эмоционального отклика (скрайбинг, скетчноутинг, майндмэппинг).
11. Программные средства визуализации. Цифровой сторителлинг как формат общения с учащимися.
12. Актуальность веб-дизайна для современной школы. Инструменты веб-дизайна.
13. Приемы визуализации информации при обучении географии: таймлайн, интеллект-карта, скрайбинг, инфографика.
14. Инфографика: понятие, типы, примеры использования в географии
15. Генерация презентаций на основе ИИ (Curipod, Tome). Примеры использования нейросетей в образовании (YandexGPT, Writefull).
16. Типы визуализации пространственных данных. Способы визуализации пространственных данных.
17. Научные географические картоиды.
18. Геопространственные процессы, управляемые искусственным интеллектом.
19. Интеллектуальные игры: игры-коммуникации, игры-рефлексии, квизы, викторины, ребусы, блиц-опросы и др.

20. Технологии виртуальной реальности в географическом образовании

21. Образовательное видео на уроках географии: виды, алгоритм создания

22. Методика использования видеоматериалов на уроках географии.

23. Типы видеоматериалов на уроках географии. Интерактивное видео как современная технология нелинейного представления материала в обучении географии.

24. Применение скрайбинг-технологии на уроках географии.

25. Использование аудио приложений при изучении объектов и явлений с позиции межпредметности.

26. Сущность цифровых и электронных карт. Цифровые топографические карты.

27. Дизайн интерактивных web-карт. Mapbox Studio Classic – приложение для создания карт и преобразования пользовательских данных.

28. Хороплеты, анимированные карты и карты в реальном времени. Караты-анаморфозы.

29. Цифровые модели рельефа: характеристики, сравнение конкретных моделей.

30. Визуализация трехмерных моделей местности. Примеры трехмерных моделей.

31. Компьютерное моделирование как современная технология для изучения и прогнозирования развития природных и социальных явлений. Компьютерная симуляции.

32. Демонстрация приемов использования цифровых естественно-научных лабораторий, электронных микроскопов.

33. Приемы работы с интерактивной доской. Использование интерактивной доски на рефлексивном этапе урока.

34. Примеры использования одноплатных компьютеров в организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках географии.

35. Трансформация опытно-экспериментальной деятельности: от постановки классических опытов и экспериментов до цифровых.

36. Роль виртуальных экспериментов на уроках географии. Онлайн-школа «Фоксфорд», «Наноград» и др.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (промежуточная аттестация)

Отметка	Критерии
зачтено	<p>систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы УВО по учебной дисциплине, модулю, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;</p> <p>точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;</p> <p>безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, модуля, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;</p> <p>полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы по изучаемой учебной дисциплине, модулю;</p> <p>умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;</p> <p>творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p>
не зачтено	<p>недостаточно полный объем знаний в объеме учебной программы УВО по учебной дисциплине, модулю;</p> <p>знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой УВО по учебной дисциплине, модулю;</p> <p>использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными, логическими ошибками;</p> <p>слабое владение инструментарием учебной дисциплины, модуля, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;</p> <p>неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой учебной дисциплины, модуля;</p> <p>пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий</p>

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Общая методика обучения биологии и географии	Кафедра географии и экологии человека	В разделе 1 привести примеры использования цифровых ресурсов на разных типах уроков и этапах урока	«Утвердить» протокол № 5 от 27.11.2024
Частная методика обучения географии	Кафедра географии и экологии человека	В разделе 2 акцентировать внимание на применении игровых технологий при изучении конкретных тем в курсе школьной географии	«Утвердить» протокол № 5 от 27.11.2024
Частная методика обучения биологии	Кафедра биологии и методики преподавания биологии	В разделе 2 рассмотреть вопрос о меж предметных с биологией при разработке с помощью интернет-ресурсов приложений межпредметного характера	«Утвердить» протокол № 5 от 27.11.2024