

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 32 с углубленным изучением  
предметов эстетического цикла»  
г.Уссурийска УГО

Рассмотрено

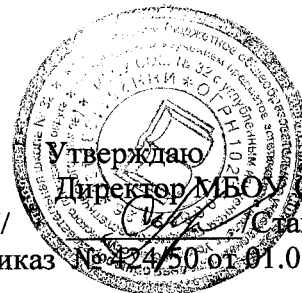
Руководитель НМО  
*Гедрава С.В.*

Протокол № 1  
от 30.08.2022

Согласовано

Зам. директора по УВР

*Дюндик В.П.* /Дюндик В.П./



Утверждаю

Директор МБОУ СОШ № 32

*Степанко Ю.В.* /Степанко Ю.В./  
Приказ № 24/50 от 01.09.2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по элективному курсу**

***«Географические  
информационные системы»***

**среднего общего образования**

**10 класс**

**на 2022-2023 учебный год**

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- ✓ Федерального государственного образовательного стандарта среднего образования по направлению подготовки «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 марта 2015 г. № 207;
- ✓ Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего общего образования;

Направление: Прикладная информатика

Направленность (профиль) - Прикладная информатика в АПК

1. Цели освоения дисциплины. В курсе "Геоинформационные системы" излагаются основы проектирования, реализации и использования ГИС (Географические информационные системы).

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы среднего общего образования.

Данная учебная дисциплина включена как модуль в Учебный план МБОУ СОШ № 32 с углубленным изучением предметов эстетического цикла основной образовательной программы направления Прикладная математика и информатика и относится к дисциплинам по выбору для обучающихся 11 класса реализующих технологический профиль. Потребность современного общества в прикладных приложениях на данную тематику обуславливает актуальность изучения основных принципов разработки таких приложений для старшеклассников, выбирающих специальность инженерного направления. На изучение модуля «Географические информационные системы» отводится 2 часа в неделю, всего за год 68 часов.

3. **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
2	способностью к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика)
3	способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях
4	способностью применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения
5	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат
6	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках
7	способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы

В результате освоения дисциплины обучающийся

*должен знать:*

- проблематику построения и использования ГИС

*должен уметь:*

- ориентироваться в различных ГИС.

*должен владеть:*

- теоретическими знаниями о принципах построения и реализации ГИС - навыками использования современных методологий и технологий создания ГИС - применять полученные знания в своей профессиональной деятельности.

## **Содержание модуля.**

### ***Тема 1. Определение ГИС – 3 ч.***

Определение ГИС. Основные свойства и функции. Примеры существующих систем. Анализ их особенностей. Общие и специализированные системы. Принципы построения ГИС. Структура систем и способы хранения разнородной информации.

*Лабораторная работа* «Разработка структуры и функционала тематической ГИС: транспортная схема города, археология, анатомический атлас»

### ***Тема 2. Работа с объектами – 3 ч.***

Работа с объектами. Выделение объектов, анализ типов, изображение объектов, поиск объектов, заполнение объектов. Использование библиотек объектов. Добавление и использование дополнительных функций, связанных с объектами.

*Лабораторная работа* «Разработка состава объектов и их структуры (атрибутики) для тематической ГИС, классификация типов объектов»

### ***Тема 3. Использование графических средств – 2 ч.***

Использование графических средств: рисование графических объектов, использование готовых изображений, эффекты наложения, движение и повороты фрагментов на экране, масштабирование изображений.

*Лабораторная работа* «Наложение рисунков (изображений) друг на друга, имитация спецэффектов»

### ***Тема 4. Использование таблиц и баз данных – 2ч.***

Использование таблиц и баз данных: хранение объектов в таблицах, хранение только дополнительной информации, связи между объектами.

*Лабораторная работа* «Программное и интерактивное создание объектов на изображении и включение их в БД»

### ***Тема 5. Использование текстов и другой информации – 2 ч.***

Использование текстов и другой информации.

*Лабораторная работа* «Хранение текстов и рисунков в БД. Использование полей записи и внешних файлов»

### ***Тема 6. Древовидная структура связей – 2 ч.***

Древовидная структура связей. Масштабирование объектов. Движение по дереву связей. Обход деревьев. Переключение между объектами.

*Лабораторная работа* «Реализация операций обхода, поиска, добавления и удаления узлов для многоуровневых деревьев произвольного вида.»

### ***Тема 7. Поиск в ГИС – 3ч.***

Поиск в ГИС. Поиск по атрибутам и составным условиям, признакам. Алгоритмы для поиска объектов с использованием разнородной информации (в таблицах, текстах, графике).

*Лабораторная работа* «Алгоритмы поиска узлов в деревьях. Использование тематических фильтров, построение и обновление индексов»

### ***Тема 8. Многослойные ГИС – 3 ч.***

Многослойные ГИС. Активация слоев. Решение комбинированных задач в нескольких слоях.

*Лабораторная работа* «Выделение слоёв в тематических ГИС, совмещение слоёв, наложение»

**Тема 9. Инструментальные средства для построения ГИС (общего назначения и специализированные) – 3 ч.**

Инструментальные средства для построения ГИС (общего назначения и специализированные). Особенности использования Delphi, Borland C++ Builder, Access, Visual FoxPro. Достоинства и недостатки.

*Лабораторная работа* «Размещение объектов на формах, их перемещение, выделение и поиск»

**Тема 10. ГИС в Интернет – 3 ч.**

ГИС в Интернет, Интранет. Использование специализированных систем (языков) программирования и СУБД.

*Лабораторная работа* «Варианты рисования примитивов в разных интегрированных средах»

**Тема 11. Дополнительные возможности ГИС с использованием анимации и звука – 2ч.**

*Лабораторная работа* «Дополнительные возможности ГИС с использованием анимации и звука»

**Тема 12. Использование готовых карт- 4 ч.**

Использование готовых карт. Оцифровка карт. Сканирование карт. Подготовка и ввод исходной информации.

*Лабораторная работа* «Организация примитивного движения объектов на форме, перерисовка. Движение за и перед другими объектами»

**Тема 13. Обучающие системы по ГИС – 2ч.**

Обучающие системы по ГИС

*Лабораторная работа* «Рисование поверх других изображений, карт, схем, фотографий»

**Обобщающий урок по модулю. Защита проектов. – 2 ч.**

Защита тематической обучающей системы по конкретной ГИС

**Образовательные технологии**, включая интерактивные формы обучения. Обучение происходит в форме лабораторных занятий, а также самостоятельной работы обучающихся. Изучение курса подразумевает овладение теоретическим материалом и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов дисциплины "Геоинформационные системы" на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать частные утверждения.

Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

**Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Геоинформационные системы" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся

Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов.

В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов профессионального образования (ФГОС СОО и ВПО) нового поколения.

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в компьютерном классе. Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО и учебным планом по направлению "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Системное программирование.

Основная литература.

1. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие/Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С., 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 112 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=509427>
2. Сырецкий, Г. А. Информатика. Фундаментальный курс. Том II. Информационные технологии и системы /Г. А. Сырецкий. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2007. ? 846 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=350042>
3. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=428860>
4. Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учеб. пос. / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. - М.: РАП, 2012. - 192 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=517128>
5. Ловцов Д. А., Зайцев, А.В. Информационные системы в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А.В. Зайцев. - М.: РАП, 2013. - 180 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=517322>

<b>Тема 1. Определение ГИС – 3 ч.</b>		
1 урок	Определение ГИС.	
	Основные свойства и функции	
2 урок	Примеры существующих систем	
	Анализ их особенностей	
	Общие и специализированные системы	
	Принципы построения ГИС.	
	Структура систем и способы хранения разнородной информации	
3 урок	<i>Лабораторная работа</i> «Разработка структуры и функционала тематической ГИС: транспортная схема города, археология, анатомический атлас»	
<b>Тема 2. Работа с объектами – 3 ч.</b>		
4 урок	Работа с объектами.	
	Выделение объектов, анализ типов, изображение объектов, поиск объектов, заполнение объектов.	
5 урок	Использование библиотек объектов.	
	Добавление и использование дополнительных функций, связанных с объектами.	
6 урок	<i>Лабораторная работа</i> «Разработка состава объектов и их структуры (атрибутики) для тематической ГИС, классификация типов объектов»	

<b>Тема 3. Использование графических средств – 2 ч.</b>		
7 урок	Использование графических средств: рисование графических объектов, использование готовых изображений, эффекты наложения, движение и повороты фрагментов на экране, масштабирование изображений.	
8 урок	<i>Лабораторная работа</i> «Наложение рисунков (изображений) друг на друга, имитация спецэффектов»	
<b>Тема 4. Использование таблиц и баз данных – 2ч.</b>		
9 урок	Использование таблиц и баз данных: хранение объектов в таблицах, хранение только дополнительной информации, связи между объектами	
10урок	<i>Лабораторная работа</i> «Программное и интерактивное создание объектов на изображении и включение их в БД»	
<b>Тема 5. Использование текстов и другой информации – 2 ч.</b>		
11 урок	Использование текстов и другой информации.	
12 урок	<i>Лабораторная работа</i> «Хранение текстов и рисунков в БД. Использование полей записи и внешних файлов»	
<b>Тема 6. Древовидная структура связей – 2 ч.</b>		
13 урок	Древовидная структура связей.	
	Масштабирование объектов.	
14 урок	Движение по дереву связей.	
	Обход деревьев	
	Переключение между объектами	
	<i>Лабораторная работа</i> «Реализация операций обхода, поиска, добавления и удаления узлов для многоуровневых деревьев произвольного вида.»	
<b>Тема 7. Поиск в ГИС – 3 ч.</b>		
15 урок	Поиск в ГИС. Поиск по атрибутам и составным условиям, признакам.	
16 урок	Алгоритмы для поиска объектов с использованием разнородной информации (в таблицах, текстах, графике).	
17 урок	<i>Лабораторная работа</i> «Алгоритмы поиска узлов в деревьях. Использование тематических фильтров, построение и обновление индексов»	
<b>Тема 8. Многослойные ГИС – 3 ч.</b>		
18 урок	Многослойные ГИС. Активация слоев.	
19 урок	Решение комбинированных задач в нескольких слоях.	
20 урок	<i>Лабораторная работа</i> «Выделение слоёв в тематических ГИС, совмещение слоёв, наложение»	
<b>Тема 9. Инструментальные средства для построения ГИС (общего назначения и специализированные) – 3 ч.</b>		
21 урок	Инструментальные средства для построения ГИС (общего назначения и специализированные).	
22 урок	Особенности использование Delphi, Borland C++ Builder, Access, Visual FoxPro.	
	Достоинства и недостатки.	
23 урок	<i>Лабораторная работа</i> «Размещение объектов на формах, их перемещение, выделение и поиск»	
<b>Тема 10. ГИС в Интернет –3 ч.</b>		

24-25 урок	ГИС в Интернет, Интранет. Использование специализированных систем (языков) программирования и СУБД.	
26 урок	<i>Лабораторная работа</i> «Варианты рисования примитивов в разных интегрированных средах»	
<b>Тема 11. Дополнительные возможности ГИС с использованием анимации и звука – 2 ч.</b>		
27 урок	Дополнительные возможности ГИС с использованием анимации и звука	
28 урок	<i>Лабораторная работа</i> «Дополнительные возможности ГИС с использованием анимации и звука»	
<b>Тема 12. Использование готовых карт- 4 ч.</b>		
29 урок	Использование готовых карт	
30 урок	Оцифровка карт. Сканирование карт.	
31 урок	Подготовка и ввод исходной информации.	
32 урок	<i>Лабораторная работа</i> «Организация примитивного движения объектов на форме, перерисовка. Движение за и перед другими объектами»	
<b>Тема 13. Обучающие системы по ГИС – 2 ч.</b>		
33 урок	Обучающие системы по ГИС	
	<i>Лабораторная работа</i> «Рисование поверх других изображений, карт, схем, фотографий»	
<b>Обобщающий урок по модулю. Защита проектов. – 2 ч.</b>		
34 урок	Практическая работа по составлению обучающей системы ГИС	
	Защита тематической обучающей системы по конкретной ГИС	