

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО
/_____/ Протокол № 1
от «28» июня 2021 г.

ПРОВЕРЕНО

Зам. директора

/Ибраева А.М./

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СОШ
с. Новое Усманово

Маннапова Г.К./

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
ИНФОРМАТИКА
основное общее образование
(7-9 класс)
(ФГОС ООО)**

Составила: Гаврилова И.А.
учитель информатики

Новое-Усманово
2021-2022 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Нормативная основа:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее - ФГОС основного общего образования – ФГОС ООО);
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015;
4. Постановление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 № 26 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3286-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья».
5. Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО_с учетом ПООП ООО_на основе УМК авторов Босовой Л.Л., Босовой А.Ю.
6. Концепции: 1. Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р «О Концепции развития математического образования в Российской Федерации». 2. Распоряжение Правительства Российской Федерации «Об утверждении Концепции информационной безопасности детей» от 02.12.2015 № 2471-р
7. Учебного плана основного общего образования, утвержденного приказом *ГБОУ СОШ с.Новое Усманово* от 31.08.2021 № 175 «О внесении изменений в основную образовательную программу основного общего образования»;
8. Рабочей программы воспитания *ГБОУ СОШ с.Новое Усманово*;

Описание места учебного предмета в учебном плане.

Программа базового курса по информатике основного общего образования рассчитана на 34 часа в год в 7, 8, 9 классах.

Описание учебно-методического комплекса.

1. Учебник «Информатика» для 7 класса. Автор Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017 год
2. Учебник «Информатика» для 8 класса. Автор Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017 год
3. Учебник «Информатика» для 9 класса. Автор Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017 год

Методические пособия для учителя.

1. Учебно-тематическое планирование 7-9 класс. <http://lbz.ru/books/755/8431/> , <http://lbz.ru/metodist/iumk/informatics/files/bosova-7-9-prog.pdf> .
2. Электронное приложение (доступ через авторскую мастерскую на сайте методической службы издательства: <http://lbz.ru/metodist/iumk/informatics/er.php> , <http://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor7.php> , <http://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php> , <http://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php> .
3. Комплект дидактических материалов для текущего контроля результатов обучения по информатике в основной школе (доступ через авторскую мастерскую на сайте

методической службы издательства:

<http://files.lbz.ru/pdf/978-5-9963-3441-4f.pdf> Самостоятельны и контрольные работы 7 класс/
Босова Л.Л.

<http://files.lbz.ru/authors/informatika/3/skr-bosova-8.pdf> Самостоятельны и контрольные
работы 8 класс/ Босова Л.Л.

<http://files.lbz.ru/pdf/978-5-9963-3442-1f.pdf> Самостоятельны и контрольные работы 9 класс/
Босова Л.Л.

Электронные образовательные ресурсы

Электронное приложение к учебнику

Интернет-ресурсы:

<http://www.mon.gov.ru> Министерство образования и науки

<http://www.fipi.ru> Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений

<http://www.ege.edu.ru> Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ)

<http://www.probaege.edu.ru> Портал Единый экзамен

<http://edu.ru/index.php> Федеральный портал «Российское образование»

<http://www.infomarker.ru/top8.html> RUSTEST.RU - федеральный центр тестирования.

<http://www.pedsovet.org> Всероссийский Интернет-Педсовет

1. Технические средства обучения:

1. автоматизированное рабочее место;
2. принтер;
3. модем ASDL;
4. устройства вывода звуковой информации для озвучивания всего класса;
5. сканер;
6. Web-камера;
7. локальная компьютерная сеть.
8. При организации дистанционного обучения следует использовать следующие ресурсы:
 1. «Российская электронная школа» <https://resh.edu.ru/>
 2. «Мобильное электронное образование» <https://mob-edu.ru/>
 3. «Интернет урок» <https://interneturok.ru/>
 4. «ЯКласс» <https://www.yaklass.ru/>
 5. Площадка образовательного центра «Сириус» <https://sochisirius.ru/>
 6. «Московская электронная школа» <https://www.mos.ru/>
 7. Видеоуроки по информатике <https://videouroki.net/blog/informatika/>
 8. Видеоуроки ЕГЭ по информатике <https://ctege.info/videouroki-ege-poinformatike/>
 9. Учительский портал. Уроки информатики <https://www.uchportal.ru/load/17>
 10. Авторские мастерские авторов УМК по информатике <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/>
 11. Решу ОГЭ (ЕГЭ) Информатика <https://inf-oge.sdangia.ru/>
 12. Сайт К. Полякова <http://kpolyakov.spb.ru/>

Перечень оборудования и средств обучения для оснащения кабинета технологии в рамках мероприятия «Обновление материально-технической базы для формирования у обучающихся современных технологических и гуманитарных навыков», применяемое на уроках информатики

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примерные технические характеристики</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Кол- во</i>
1	3D оборудование (3Dпринтер)	Минимальные: тип принтера FDM, материал PLA,ABS, рабочий стол: без подогрева, рабочая область: от 150x150x150 мм	шт.	1
2	Пластик для 3D-принтера		шт.	15
3	ПО для 3D-моделирования	Облачный инструмент САПР/АСУП, охватывающий весь процесс работы с изделиями — от проектирования до изготовления		

4	Шлем виртуальной реальности	Шлем виртуальной реальности: стационарное подключение к ПК, вывод на собственный экран, Наличие контроллеров 2 шт, наличие внешних датчиков 2 шт, встроенные наушники, угол обзора, угол обзора не менее 110	комплект	1
5	Графический планшет			1
5	Штатив для крепления базовых станций	совместимость со шлемом виртуальной реальности, п 1.5.1	комплект	1
6	Ноутбук с ОС для VR шлема	(видеокарта не ниже Nvidia GTX 1060)	шт.	1

ПЛАНИРУЕМЫЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Личностные результаты – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой

информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
- ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиасообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

Предметные результаты включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования основные предметные результаты изучения информатики в основной школе отражают:

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ИНФОРМАТИКИ

Раздел 1. Введение в информатику

Выпускник научится:

- декодировать и кодировать информацию при заданных правилах кодирования;
- оперировать единицами измерения количества информации;
- оценивать количественные параметры информационных объектов и процессов (объем памяти, необходимый для хранения информации; время передачи информации и др.);
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 256;
- составлять логические выражения с операциями И, ИЛИ, НЕ; определять значение логического выражения; строить таблицы истинности;
- анализировать информационные модели (таблицы, графики, диаграммы, схемы и др.);
- перекодировать информацию из одной пространственно-графической или знаково-символической формы в другую, в том числе использовать графическое представление (визуализацию) числовой информации;
- выбирать форму представления данных (таблица, схема, график, диаграмма) в соответствии с поставленной задачей;
- строить простые информационные модели объектов и процессов из различных предметных областей с использованием типовых средств (таблиц, графиков, диаграмм, формул и пр.), оценивать адекватность построенной модели объекту-оригиналу и целям моделирования.

Выпускник получит возможность:

- углубить и развить представления о современной научной картине мира, об информации как одном из основных понятий современной науки, об информационных процессах и их роли в современном мире;
- научиться определять мощность алфавита, используемого для записи сообщения;
- научиться оценивать информационный объем сообщения, записанного символами произвольного алфавита
- переводить небольшие десятичные числа из восьмеричной и шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему счисления;
- познакомиться с тем, как информация представляется в компьютере, в том числе с двоичным кодированием текстов, графических изображений, звука;
- научиться решать логические задачи с использованием таблиц истинности;
- научиться решать логические задачи путем составления логических выражений и их преобразования с использованием основных свойств логических операций.
- сформировать представление о моделировании как методе научного познания; о компьютерных моделях и их использовании для исследования объектов окружающего мира;
- познакомиться с примерами использования графов и деревьев при описании реальных объектов и процессов
- научиться строить математическую модель задачи – выделять исходные данные и результаты, выявлять соотношения между ними.

Раздел 2. Алгоритмы и начала программирования**Выпускник научится:**

- понимать смысл понятия «алгоритм» и широту сферы его применения; анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них таких свойств алгоритма как дискретность, детерминированность, понятность, результативность, массовость;
- оперировать алгоритмическими конструкциями «следование», «ветвление», «цикл» (подбирать алгоритмическую конструкцию, соответствующую той или иной ситуации; переходить от записи алгоритмической конструкции на алгоритмическом языке к блок-схеме и обратно);
- понимать термины «исполнитель», «формальный исполнитель», «среда исполнителя», «система команд исполнителя» и др.; понимать ограничения, накладываемые средой исполнителя и системой команд, на круг задач, решаемых исполнителем;

- исполнять линейный алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд;
- составлять линейные алгоритмы, число команд в которых не превышает заданное;
- ученик научится исполнять записанный на естественном языке алгоритм, обрабатывающий цепочки символов.
- исполнять линейные алгоритмы, записанные на алгоритмическом языке.
- исполнять алгоритмы с ветвлениями, записанные на алгоритмическом языке;
- понимать правила записи и выполнения алгоритмов, содержащих цикл с параметром или цикл с условием продолжения работы;
- определять значения переменных после исполнения простейших циклических алгоритмов, записанных на алгоритмическом языке;
- разрабатывать и записывать на языке программирования короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции.

Выпускник получит возможность научиться:

- исполнять алгоритмы, содержащие ветвления и повторения, для формального исполнителя с заданной системой команд;
- составлять все возможные алгоритмы фиксированной длины для формального исполнителя с заданной системой команд;
- определять количество линейных алгоритмов, обеспечивающих решение поставленной задачи, которые могут быть составлены для формального исполнителя с заданной системой команд;
- подсчитывать количество тех или иных символов в цепочке символов, являющейся результатом работы алгоритма;
- по данному алгоритму определять, для решения какой задачи он предназначен;
- исполнять записанные на алгоритмическом языке циклические алгоритмы обработки одномерного массива чисел (суммирование всех элементов массива; суммирование элементов массива с определёнными индексами; суммирование элементов массива, с заданными свойствами; определение количества элементов массива с заданными свойствами; поиск наибольшего/ наименьшего элементов массива и др.);
- разрабатывать в среде формального исполнителя короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции;
- разрабатывать и записывать на языке программирования эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции.

Раздел 3. Информационные и коммуникационные технологии

Выпускник научится:

- называть функции и характеристики основных устройств компьютера;
- описывать виды и состав программного обеспечения современных компьютеров;
- подбирать программное обеспечение, соответствующее решаемой задаче;
- оперировать объектами файловой системы;
- применять основные правила создания текстовых документов;
- использовать средства автоматизации информационной деятельности при создании текстовых документов;
- применять простейший графический редактор для создания и редактирования простых рисунков;
- **строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;**
- **работать с программами трёхмерной графики ;**
- использовать основные приёмы обработки информации в электронных таблицах;
- работать с формулами;
- визуализировать соотношения между числовыми величинами.
- осуществлять поиск информации в готовой базе данных;

- основам организации и функционирования компьютерных сетей;
- использовать основные приёмы создания презентаций в редакторах презентаций.
- осуществлять поиск информации в сети Интернет с использованием простых запросов (по одному признаку);
- ориентироваться на интернет-сайтах (нажать указатель, вернуться, перейти на главную страницу);
- соблюдать требования к организации компьютерного рабочего места, требования безопасности и гигиены при работе со средствами ИКТ.

Ученик получит возможность:

- научиться систематизировать знания о принципах организации файловой системы, основных возможностях графического интерфейса и правилах организации индивидуального информационного пространства;
- научиться систематизировать знания о назначении и функциях программного обеспечения компьютера; приобрести опыт решения задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий;
- научиться проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы;
- расширить представления о компьютерных сетях распространения и обмена информацией, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- научиться оценивать возможное количество результатов поиска информации в Интернете, полученных по тем или иным запросам.
- познакомиться с подходами к оценке достоверности информации (оценка надёжности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.);
- научиться владеть научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна;
- закрепить представления о требованиях техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- сформировать понимание принципов действия различных средств информатизации, их возможностей, технических и экономических ограничений.

Раздел 4. Информационное моделирование

Выпускник научится:

- понимать сущность понятий «модель», «информационная модель»;
- различать натурные и информационные модели, приводить их примеры;
- «читать» информационные модели (простые таблицы, круговые и столбиковые диаграммы, схемы и др.), встречающиеся в повседневной жизни;
- перекодировать информацию из одной пространственно-графической или знаково-символической формы в другую, в том числе использовать графическое представление (визуализацию) числовой информации;
- строить простые информационные модели объектов из различных предметных областей;
- настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;
- устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;
- самостоятельно собирать очки виртуальной реальности;
- выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- определять составные части современных геоинформационных сервисов;

- понимать основы и принципы аэросъёмки;
- знакомиться с принципами 3D-моделирования.
- Ученик получит возможность:
- сформировать начальные представления о назначении и области применения моделей; о моделировании как методе научного познания;
- приводить примеры образных, знаковых и смешанных информационных моделей;
- познакомиться с правилами построения табличных моделей, схем, графов, деревьев;
- выбирать форму представления данных (таблица, схема, график, диаграмма, граф, дерево) в соответствии с поставленной задачей;
- научиться владеть основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности;
- базовыми навыками трёхмерного моделирования;

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

При реализации программы учебного предмета «Информатика» у учащихся формируется информационная и алгоритмическая культура; умение формализации и структурирования информации, учащиеся овладевают способами представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных; у учащихся формируется представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; представление об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах; развивается алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; формируются представления о том, как понятия и конструкции информатики применяются в реальном мире, о роли информационных технологий и роботизированных устройств в жизни людей, промышленности и научных исследованиях; вырабатываются навык и умение безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

Введение

Информация и информационные процессы

Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки.

Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой, и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком.

Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.

Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.

Компьютер – универсальное устройство обработки данных

Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики.

Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры). Периферийные устройства (3d-принтер, 3d-сканеры и т.д.). ПО для моделирования и обработки 3d-модели.

Программное обеспечение компьютера.

Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. Носители информации в живой природе.

История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров.
Суперкомпьютеры.

Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.

Параллельные вычисления.

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

Математические основы информатики

Тексты и кодирование

Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.

Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке.

Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.

Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите.

Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32.

Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д. Количество информации, содержащееся в сообщении.

Подход А.Н. Колмогорова к определению количества информации.

Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.

Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.

Дискретизация

Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.

Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. Модели HSB и CMY. Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой.

Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.

Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.

Системы счисления

Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления.

Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления. Количество цифр, используемых в системе счисления с заданным основанием. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления.

Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.

Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.

Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.

Арифметические действия в системах счисления.

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите.

Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.

Высказывания. Простые и сложные высказывания. Диаграммы Эйлера-Венна. Логические значения высказываний. Логические выражения. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций.

Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений.

Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.

Списки, графы, деревья

Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.

Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер).

Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.

Алгоритмы и элементы программирования

Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями

Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем.

Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык (язык программирования) – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды. Программное управление исполнителем. Программное управление самодвижущимся роботом.

Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке.

Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.

Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.

Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель (в том числе робот); компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами.

Алгоритмические конструкции

Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы.

Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.

Разработка алгоритмов и программ

Оператор присваивания. Представление о структурах данных.

Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, символьные, строковые, логические. Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Двумерные массивы.

Примеры задач обработки данных:

- нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел;
- нахождение всех корней заданного квадратного уравнения;
- заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел;
- нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива;
- нахождение минимального (максимального) элемента массива.

Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.

Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.

Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами; обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).

Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.

Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод).

Знакомство с документированием программ. Составление описание программы по образцу.

Анализ алгоритмов

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.

Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату. Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.

Математическое моделирование

Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта. Использование компьютеров при работе с математическими моделями.

Компьютерные эксперименты.

Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.

Использование программных систем и сервисов

Файловая система

Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Типы файлов.

Характерные размеры файлов различных типов (страница печатного текста, полный текст романа «Евгений Онегин», минутный видеоклип, полуторачасовой фильм, файл данных

космических наблюдений, файл промежуточных данных при математическом моделировании сложных физических процессов и др.).

Архивирование и разархивирование.

Файловый менеджер.

Поиск в файловой системе.

Подготовка текстов и демонстрационных материалов

Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).

Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилиевое форматирование.

Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. История изменений.

Проверка правописания, словари.

Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод.

Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.

Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов. **Компьютерная 3d-графика и оформление презентаций.**

Знакомство с графическими редакторами. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности. Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилиевые преобразования.

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). **Качественный фотоснимок. ПО для работы с графикой. Создание сферических панорам.**

Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.

Электронные (динамические) таблицы

Электронные (динамические) таблицы. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.

Базы данных. Поиск информации

Базы данных. Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе. Связи между таблицами.

Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. Поисковые машины.

Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии

Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных. Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.

Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.

Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.

Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.

Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков и др.) и компьютерной эры (языки программирования, адресация в сети Интернет и др.).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ по информатике для 7-9 х классов составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО

1. *Гражданское воспитание:*

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах; готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

2. *Патриотическое воспитание:*

- ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества; владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий; заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества.

3. *Духовно–нравственное воспитание:*

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет.

4. *эстетическое воспитание):*

- Эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

5. *Ценности научного познания:*

- сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира; интерес к обучению и познанию; любознательность; готовность и способность к самообразованию, исследовательской деятельности, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем; сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных

технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

6. Формирование культуры здоровья:

- осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью; установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

7. Трудовое воспитание:

- интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно–технического прогресса; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

8. Экологическое воспитание: осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ

№ п/п	Название темы	7 класс			Основные направления воспитательной деятельности
		Количество часов	количество контрольных	В том числе практических работ	
1.	Информация и информационные процессы	8	1	1	5, 8
2	Компьютер как универсальное устройство обработки информации	7	1	5	2, 5, 6, 7
3	Обработка графической информации	4	1	2	4, 5, 7
4	Обработка текстовой информации	9	1	5	5, 7
5	Мультимедиа	5	1	3	2, 5, 7
6	Повторение	2	1		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Всего:	34 часа	6	16	
№ п/п	Название темы	8 класс			Основные направления воспитательной деятельности
		Количество часов	Количество контрольных	В том числе практических работ	
1	Математические основы информатики	12	1	3	5

2	Основы алгоритмизации	10	1	5	5
3	Начала программирования	10	1	5	5,7
4	Повторение.	2	1		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Итого	34	5	13	

№ п/п	Название темы	9 КЛАСС			
		Количество часов	количество контрольных	В том числе практических работ	
1	Моделирование и формализация	9	1	4	5,7
2	Алгоритмизация и программирование	8	1	4	5,7
3	Обработка числовой информации в электронных таблицах	6	1	5	5,7
4	Коммуникационные технологии и разработка web-сайтов	9	1	4	1,3
11	Повторение. Разбор тестов ОГЭ.	2	1		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
12	Итого	34	5	17	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
по **ИНФОРМАТИКЕ** для **7-го класса**

№ урока	Тема урока	Контроль	Практика
1	Информация и информационные процессы. Цели изучения курса информатики и ИКТ. Информация и её свойства. Техника безопасности и организация рабочего места. Техника безопасности при работе с 3d-оборудованием.		
2	Информационные процессы. Обработка информации.		
3	Информационные процессы. Хранение и передача информации		
4	Всемирная паутина как информационное хранилище. Пр.р № 1 "Поиск информации в сети Интернет". Знакомство с ресурсом 2 gis (Точка роста).		Пр.р
5	Представление информации.		
6	Дискретная форма представления информации. Спутниковая навигация (глонасс и gps).		
7	Единицы измерения информации.		
8	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Информация и информационные процессы». Проверочная работа	Тест	
9	Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией. Основные компоненты компьютера и их функции. Пр.р. №2. "Компьютеры и их история".		Пр.р.
10	Персональный компьютер. Пр.р. №3. "Устройства персонального компьютера" . Периферийные устройства (3d-принтер, 3d-сканеры и т.д.).		Пр.р.
11	Программное обеспечение компьютера. Системное программное обеспечение. ПО для моделирования и обработки 3d-модели (Точка роста).		
12	Системы программирования и прикладное программное обеспечение. Пр.р №4. "Программное обеспечение компьютера".		Пр.р.
13	Файлы и файловые структуры. Пр.р №5. "Работа с объектами файловой системы".		Пр.р.
14	Пользовательский интерфейс. Пр.р №6. "Настройка пользовательского интерфейса".		Пр.р.
15	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией». Проверочная работа.	Тест	
16	Обработка графической информации. Формирование изображения на экране		Пр.р.

	компьютера. Пр.р №7. "Обработка и создание растровых изображений".		
17	Компьютерная графика. ПО для работы с графикой (Точка роста).		
18	Создание графических изображений. Пр.р №8. "Создание векторных изображений". Создание сферических панорам (Точка роста).		Пр.р
19	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка графической информации». Проверочная работа	Тест	
20	Обработка текстовой информации. Текстовые документы и технологии их создания .		
21	Создание текстовых документов на компьютере. Пр.р №9. "Создание текстовых документов".		Пр.р.
22	Прямое форматирование		
23	Стилевое форматирование		
24	Визуализация информации в текстовых документах.		Пр.р
25	Распознавание текста и системы компьютерного перевода. Пр.р №11. "Компьютерный перевод текстов".		Пр.р.
26	Оценка количественных параметров текстовых документов. Пр.р №12. "Сканирование и распознавание текстовых документов"		Пр.р
27	Оформление реферата История вычислительной техники. Пр.р №10. "Подготовка реферата «История развития компьютерной техники»"		Пр.р.
28	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка текстовой информации». Проверочная работа.	Тест	
29	Коммуникационные технологии. Технология мультимедиа. Практическая часть урока. Пр.р № 13. "Разработка презентации". Использование БПЛА для съемки местности .		Пр.р.
30	Компьютерные презентации Пр.р №14. "Создание анимации".		Пр.р
31	Создание мультимедийной презентации. Пр.р № 15. Компьютерная 3d-графика. "Создание видеофильма"		Пр.р.
32	Обобщение и систематизация основных понятий главы «Мультимедиа». Проверочная работа	Тест	
33	Обобщение и систематизация основных понятий курса. Итоговое тестирование	Итоговый тест	
34	Обобщение и систематизация основных понятий курса.		

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
по ИНФОРМАТИКЕ для 8 –го класса**

№ урока	Тема урока	Контроль	Практика
1	Цели изучения курса информатики и ИКТ Техника безопасности и организация рабочего места. Математические основы информатики. Общие сведения о системах счисления		
2	Двоичная система счисления и двоичная арифметика		
3	Восьмеричная система счисления и шестнадцатеричная система счисления. «Компьютерные» системы счисления		
4	Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием q. Пр.р. №1 "Перевод целых десятичных чисел в систему счисления с основанием q и обратно"		Пр.р.
5	Представление чисел в компьютере. Представление целых чисел		
6	Представление вещественных чисел. Проверочная работа	Тест	
7	Элементы алгебры логики. Высказывание. Логические операции		
8	Построение таблиц истинности для логических выражений. Пр.р. № 2 «Построение таблиц истинности для логических выражений»		Пр.р.
9	Свойства логических операций		
10	Решение логических задач. Пр.р. № 3 «Решение задач на логику»		Пр.р.
11	Логические элементы		
12	Обобщение и систематизация основных понятий темы. Проверочная работа по теме «Математические основы информатики»	Тест	
13	Основы алгоритмизации. Алгоритмы и исполнители		
14	Способы записи алгоритма. Пр.р. № 4 «Запись алгоритмов различными способами»		Пр.р.
15	Объекты алгоритма		
16	Основные алгоритмические конструкции: следование		
17	Основные алгоритмические конструкции: ветвление. Полная форма ветвления. Пр.р. № 5 «Алгоритм ветвление»		Пр.р.
18	Основные алгоритмические конструкции: ветвление. Сокращенная форма ветвления. Пр.р. № 6 «Алгоритм сокращенная форма ветвление»		Пр.р.

19	Основные алгоритмические конструкции: повторение. Цикл с заданным условием окончания работы. Пр.р. № 7 «Алгоритм цикл с заданным условием окончания работы»		Пр.р.
20	Алгоритмические конструкции: повторение. Цикл с заданным числом повторений . Пр.р. № 8 «Алгоритм цикл с заданным числом повторений»		Пр.р.
21	Алгоритмические конструкции: повторение. Различные варианты программирования цикла		
22	Обобщение и систематизация основных понятий темы. Проверочная работа по теме «Основы алгоритмизации»	Тест	
23	Начало программирования. Общие сведения о языке программирования Паскаль.		
24	Организация ввода и вывода данных. Знакомство с технологиями VR/AR.		
25	Программирование линейных алгоритмов. Пр.р. № 9 «Программирование линейных алгоритмов»		Пр.р.
26	Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор.		
27	Программирование разветвляющихся алгоритмов. Составной оператор. Многообразие способов записи ветвлений. Пр.р. № 10 «Программирование разветвляющихся алгоритмов»		Пр.р.
28	Программирование циклов с заданным условием продолжения работы. Пр.р. № 11 «Программирование циклов с заданным условием продолжения работы»		Пр.р.
29	Программирование циклов с заданным условием окончания работы. Пр.р. № 12 «Программирование циклов с заданным условием окончания работы»		Пр.р.
30	Программирование циклов с заданным числом повторений. Пр.р. № 13 «Программирование циклов с заданным числом повторений»		Пр.р.
31	Тестирование существующих AR – приложений. Выявление принципов работы шлема. Другие VR устройства.		
32	Обобщение и систематизация основных понятий темы Проверочная работа по теме «Начала программирования».	Тест	
33	Обобщение и систематизация основных понятий курса. Итоговое тестирование	Итоговое тестирование	
34	Обобщение и систематизация основных понятий курса.		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
по ИНФОРМАТИКЕ для 9 –го класса

№ урока	Тема урока	Вид контроля	Практика
	Моделирование и формализация.		
1	Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места. Моделирование как метод познания		
2	Знаковые модели.		Пр.р
3	Графические модели.		Пр.р.
4	Табличные модели.		Пр.р
5	База данных как модель предметной области. Реляционные базы данных		
6	Система управления базами данных		
7	Создание базы данных. Запросы на выборку данных		
8	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Моделирование и формализация».		
9	Проверочная работа по теме «Моделирование и формализация»	Тест	
	Алгоритмизация и программирование.		
10	Решение задач на компьютере.		Пр.р
11	Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива.		Пр.р
12	Вычисление суммы элементов массива.		Пр.р
13	Последовательный поиск в массиве.		Пр.р
14	Сортировка массива.		
15	Конструирование алгоритмов.		
16	Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль.		
17	Проверочная работа по теме «Алгоритмизация и программирование».	Тест	
	Обработка числовой информации		
18	Интерфейс электронных таблиц. Данные в ячейках таблицы. Основные режимы работы.		Пр.р
19	Организация вычислений. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки		Пр.р.
20	Встроенные функции. Логические функции		

21	Сортировка и поиск данных		Пр.р.
22	Построение диаграмм и графиков		Пр.р.
23	Проверочная работа по теме «Обработка числовой информации в электронных таблицах».	Тест	
	Коммуникационные технологии		
24	Локальные и глобальные компьютерные сети.		
25	Как устроен Интернет. IP-адрес компьютера		
26	Доменная система имен. Протоколы передачи данных		Пр.р.
27	Всемирная паутина. Файловые архивы. Знакомство с ресурсом 2 gis (Точка роста).		
28	Электронная почта. Сетевое коллективное взаимодействие. Сетевой этикет		Пр.р.
29	Технологии создания сайта		
30	Содержание и структура сайта. Оформление сайта		Пр.р.
31	Размещение сайта в Интернете. Спутниковая навигация (глонасс и gps).		
32	Обобщение и систематизация основных понятий главы «Коммуникационные технологии».		
33	Обобщение и систематизация основных понятий курса. Итоговое тестирование	Итоговый тест	
34	Обобщение и систематизация основных понятий курса. Использование БПЛА для съемки местности.		