|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | **Национальный**  **исследовательский университет**  **«Высшая школа экономики»**  **Лицей** | **Приложение 459**  УТВЕРЖДЕНО  педагогическим советом  Лицея НИУ ВШЭ  протокол № 14 от 24.08.2022 | |

**Рабочая программа учебного предмета (курса)**

**«Информатика. Направление «Информатика, инженерия и математика»**

**(с применением технологии смешанного обучения)**

**10-11 класс**

**Авторы:**

Меликян А.В.,

Куренков В.В.

**1. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

Данная программа разработана для учеников Лицея НИУ ВШЭ обучающихся по направлениям «Естественные науки». Основной акцент в обучение делается на изучение пакетов программ Microsoft Office и языка программирования Python.

Microsoft Excel является популярным инструментом при анализе и обработке табличных данных.

Высокоуровневый язык программирования общего назначения Python, является эффективным инструментом для повышения производительности при обработке и анализе данных. Синтаксис ядра Python минималистичен. Подключаемые библиотеки содержат большой объём полезных функций, позволяющих автоматизировать операции при обработке и анализе данных, в том числе и при социальных исследованиях.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования освоение учебного предмета «Информатика» предполагает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты освоения учебного предмета включают в себя:

* использование приобретенных знаний и умений в практиче­ской деятельности и повседневной жизни для решения практических задач, связанных с жизненными ситуа­циями; совершенствования собственной познавательной деятельно­сти;
* готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
* владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

Предметные результаты освоения учебного предмета включают в себя:

* строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;
* выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
* использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
* использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
* аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;
* использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
* создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета включают в себя:

* владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических и аналитических задач;
* готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
* умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

**2. Содержание учебного предмета**

**10 класс**

**Тема 1. Системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Представление чисел в компьютере.**

* + Позиционные и непозиционные системы счисления. Представление целых чисел в различных системах счисления. Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую. Сравнение чисел. Двоичные целые числа. Шестнадцатеричное представление двоичных чисел.
  + Представление положительных и отрицательных чисел в памяти компьютера. Прямой и дополнительный код числа.

**Тема 2. Введение в Python. Основные понятия. Среда разработки. Типы данных и переменные.**

* + Основные понятия. Среда разработки.
  + Командная строка shell. Создание скрипта.
  + Интерпретируемые и компилируемые языки. Отличительные особенности языка python

**Тема 3. Основные конструкции и операторы языка. Типовые арифметические алгоритмы**

* + Переменные. Типы данных. Оператор присваивания. Инициализация переменных. Ввод-вывод данных. Операции. Выражения. Операнды и операторы. Приоритет и ассоциативность операторов.
  + Целочисленная арифметика;
  + режимы доступа к файлу; чтение / запись файла;
  + Условный оператор. Вложенные условия. Ветвление.
  + Циклы while, for

**Тема 4. Строки**

* + Работа с символами, строками, встроенные методы работы со строками (find, replace,split,isdigit,isalpha,upper,lower);
  + Типовые алгоритмы обработки строковых данных.
  + Срезы.

**Тема 5. Функции**

* + Функции. Области видимости переменных. Возвращение значений из функций. Кортежи;
  + Функции с переменным числом аргументов. Значения по умолчанию. Именованные аргументы;
  + Функции как объект. Лямбда функции. Сортировка с параметром key

**Тема 6. Одномерные массивы (Списки)**

* + Одномерные массивы. Типовые алгоритмы обработки одномерных массивов;
  + Методы split и join. Списочные выражения.

**Тема 6. Двумерные массивы.**

* + Двумерные массивы. Объявление двумерного массива. Индексация двумерного массива. Инициализация элементов. Типовые алгоритмы обработки элементов двумерного массива.

**Тема 7. Словари и множества.**

* + Словари и множества. Типовые алгоритмы обработки данных с использованием словарей и множеств.

**Тема 8. Теория информации.**

* + Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации. Понятие логарифма и его основные свойства. Кодирование и декодирование информации.
  + Кодирование символов. Кодирование графической информации. Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации.

**Тема 9. Алгебра логики. Логические операции.**

* + Высказывания и их истинность. Логические операции над высказываниями. Основные логические элементы.
  + Свойства логических операций.
  + Синтез схем по логике их функционирования и по заданным таблицам истинности. Конъюнктивная нормальная форма. Дизъюнктивная нормальная форма.
  + Логические тождества. Упрощение логических формул и схем.

**11 класс**

Курс «Информатика (базовый уровень) реализуется в 11 классе, 17 учебных недель, аудиторная нагрузка в неделю – 2 часа.

Учебный материал, используемый в технологии смешанного обучения, обеспечивается онлайн-курсом «Информационные технологии», размещенном в электронной информационно-образовательной среде НИУ ВШЭ (LMS) (34 часа).

**Тема 1. Работа с многостраничным текстовым документом**

* + создание автособираемого оглавления;
  + нумерация таблиц и рисунков и создание их списка;
  + добавление колонтитулов;
  + нумерация страниц;
  + добавление сносок;
  + просмотр статистики по документу;
  + нумерация страниц;
  + формирование списка литературы;
  + создание внутритестовых и затекстовых ссылок;
  + оформление списка литературы по ГОСТ;
  + настройка предметного указателя.

Материалы смешанного обучения к разделу:

- Видеоролик на тему «Работа с многостраничным текстовым документом» (11 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 2. Обработка таблиц в текстовом редакторе**

* + редактирование таблиц в текстовом редакторе;
  + особенности работы с многостраничными таблицами;
  + сортировка данных в таблице;
  + стили оформления таблиц;
  + расчёты по формулам;
  + преобразование таблицы в текст и обратно;
  + внедрение таблицы MS Excel в текстовый документ.

Материалы смешанного обучения к разделу:

- Видеоролик на тему «Обработка таблиц в текстовом редакторе» (9 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 3. Режим рецензирования текстовых документов**

* + работа в режиме исправлений;
  + добавление примечаний;
  + сравнение версий документов;
  + объединение исправления из нескольких документов в один.

Материалы смешанного обучения к разделу:

- Видеоролик на тему «Режим рецензирования текстовых документов» (8 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 4. Форматирование данных в табличном редакторе**

* + структура книги Excel;
  + возможности шрифтового форматирования и выравнивания текста;
  + стили оформления таблицы;
  + числовые форматы;
  + условное форматирование;
  + автозаполнение;
  + прогрессии и иные последовательности;
  + абсолютные и относительные адреса ячеек.

Материалы смешанного обучения к разделу:

- Видеоролик на тему «Форматирование данных в табличном редакторе» (10 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 5. Манипуляции с данными и их проверка в табличном редакторе**

* + сортировка;
  + фильтрация;
  + проверка данных;
  + распределение содержимого ячейки по столбцам;
  + удаление дубликатов.

Материалы смешанного обучения к разделу:

- Видеоролик на тему «Манипуляции с данными и их проверка в табличном редакторе» (10 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 6. Оптимизация работы с большими объёмами данных в табличном редакторе**

* + закрепление строк и столбов;
  + сквозные строки;
  + скрытие строк и столбцов;
  + разрывы страниц;
  + колонтитулы;
  + транспонирование таблицы;
  + защита ячеек;
  + сводные таблицы;
  + подведение итогов;
  + консолидация данных;
  + сценарии.

Материалы смешанного обучения к разделу:

- Видеоролик на тему «Оптимизация работы с большими объёмами данных в табличном редакторе» (10 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 7. Использование встроенных функций в табличном редакторе**

* + финансовые, математические и статистические функции (например, СУММ, СРЗНАЧ, РАНГ, МИН, МАКС, СЧЕТЕСЛИ, СУММЕСЛИ, СУММЕСЛИМН, СЧЕТ, СЧИТАТЬПУСТОТЫ, СУММПРОИЗВ, ЕСЛИ, ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ, ПЛТ);
  + функции по работе с текстами (например, ДЛСТР, ЛЕВСИМВ, СЦЕПИТЬ, СЖПРОБЕЛЫ);
  + функции по работе с датами (например, ТДАТА, РАЗНДАТ);
  + функции ВПР и ИНДЕКС.

Материалы смешанного обучения к разделу:

- Видеоролик на тему «Использование встроенных функций в табличном редакторе» (10 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 8. Построение графиков и схем в табличном редакторе**

* + Cтолбчатая диаграмма: простая, кластеризованная, состыкованная;
  + Линейчатая диаграмма: простая, сложная, связанная;
  + Диаграмма с областями: простая и состыкованная;
  + Круговая диаграмма;
  + Диаграмма максимальных и минимальных значений;
  + Простая биржевая диаграмма — потолок-пол-закрытие;
  + Кластеризованная диаграмма — максимум-минимум-закрытие;
  + Создание и редактирование объектов SmartArt.

Материалы смешанного обучения к разделу:

- Видеоролик на тему «Построение графиков и схем в табличном редакторе» (9 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 9. Анализ данных в табличном редакторе**

* + работа с надстройкой «Анализ данных»;
  + посчитать статистических показателей;
  + построение частотной таблицы и гистограммы;
  + надстройки Excel для решения оптимизационных задач (производственные и транспортные задачи, задачи назначения);
  + анализ взаимосвязей, корреляции.

Материалы смешанного обучения к разделу:

- Видеоролик на тему «Анализ данных в табличном редакторе» (8 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 10. Работа с базами данных в табличном редакторе**

* + функции по работе с базами данных, например, ДСРЗНАЧ, БСЧЁТ, ДМАКС, ДМИН, БДСУММ.

Материалы смешанного обучения к разделу:

- Видеоролик на тему «Работа с базами данных в табличном редакторе» (8 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 11. Использование Google Services для обучения, работы с данными и проведения исследований.**

* + Google Формы;
  + Google Документы;
  + Google Таблицы;
  + Google Календарь.
  + надстройки Excel для решения оптимизационных задач (производственные и транспортные задачи, задачи назначения);

Материалы смешанного обучения к разделу:

- Видеоролик на тему «Использование Google Services для обучения, работы с данными и проведения исследований» (13 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 12. Работа в поисковых системах с использованием языка поисковых запросов**

* + синтаксис языка поисковых запросов;
  + формирование запроса в поисковой системе.

Материалы смешанного обучения к разделу:

- Видеоролик на тему «Использование Google Services для обучения, работы с данными и проведения исследований» (11 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 13. Работа с** **Anaconda и Jupyter Notebook.**

* + установка и настройка среды разработки (пакет Anaconda);
  + интерфейс Jupyter Notebook;
  + установка и подключение библиотек;

Материалы смешанного обучения к разделу:

- Видеоролик на тему «Почему Python? Установка среды разработки. Типы данных Python. Настройка среды разработки, установка и подключение библиотек.» (5 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 14. Работа с файлами в Python**

* + типы файлов;
  + режимы доступа к файлу;
  + чтение файла;
  + запись данных в файл;
  + пути к файлам и папкам.

Материалы смешанного обучения к разделу:

- Видеоролик на тему «Работа с файлами. Чтение и запись данных» (9 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 15. Работа с табличными данными в Python**

* + работа с большими таблицами;
  + обработка и проверка данных перед анализом;
  + представление данных в удобном для анализа виде;
  + внесение изменений в данные;
  + работа данными разных форматов;
  + библиотека pandas;
  + функции info(), head().

Материалы смешанного обучения к разделу:

## - Видеоролик на тему «Подготовка данных для анализа. Python vs Excel» (9 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 16. Сбор данных в сети Интернет**

* + извлечение данных из веб-страниц;
  + парсинг html-файлов;
  + библиотека beautifulsoup.

Материалы смешанного обучения к разделу:

## - Видеоролик на тему «Сбор данных в Интернет» (10 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 17. Анализ взаимосвязей в Python**

* + корреляционный анализ данных;
  + оценка силы и направления взаимосвязи;
  + графический анализ взаимосвязей (диаграмма рассеяния, ящичковая диаграмма).

Материалы смешанного обучения к разделу:

## - Видеоролик на тему «Выявление зависимостей» (7 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 18. Описательная статистика в Python**

* + частотный анализ данных;
  + основы статистики;
  + меры средней тенденции;
  + меры разброса;
  + гистограмма.

Материалы смешанного обучения к разделу:

## - Видеоролик на тему «Основы статистики» (10 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 19. Сводные таблицы Python**

* + подготовка данных для создания сводных таблиц;
  + группировка данных;
  + настройка сводных таблиц;
  + интерпретация значений в сводных таблицах;
  + представление сводных таблиц.

Материалы смешанного обучения к разделу:

## - Видеоролик на тему «Сводные таблицы» (7 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**Тема 20. Графический анализ данных в Python**

* + построение различных типов графиков;
  + настройка и редактирование графиков;
  + библиотека Mathplotlib;
  + сохранение графиков в разных форматах.

Материалы смешанного обучения к разделу:

## - Видеоролик на тему «Визуализация данных. Подготовка презентаций.» (10 минут);

- Тестовое задание к видеоролику.

**3. Тематическое планирование**

**10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название темы** | **Количество аудиторных часов** | **Основные виды деятельности** |
| **Первое полугодие– 36 ак.ч.** | | | |
| 1 | Системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Представление чисел в компьютере. | 6 | Лекция и дискуссия по обозначаемой преподавателем проблематике. Решение задач. |
|  | Введение в Python. Основные понятия. Среда разработки. Типы данных и переменные. | 2 | Выполнение практических заданий на компьютере. |
| 2 | Основные конструкции и операторы языка. Типовые арифметические алгоритмы | 10 | Выполнение практических заданий на компьютере. |
| 4 | Строки | 4 | Выполнение практических заданий на компьютере. |
| 5 | Функции | 6 | Выполнение практических заданий на компьютере. |
| 6 | Одномерные массивы (Списки). | 4 | Выполнение практических заданий на компьютере. |
| 7 | Резерв. | 2 | Выполнение практических заданий на компьютере. |
| **ИТОГО** | | **34 часа** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название темы** | **Количество аудиторных часов** | **Основные виды деятельности** |
| **Второе полугодие– 36 ак.ч.** | | | |
| 1 | Одномерные массивы (Списки). | 4 | Выполнение практических заданий на компьютере. |
| 2 | Многомерные массивы. | 6 | Выполнение практических заданий на компьютере. |
| 3 | Словари и множества | 6 | Выполнение практических заданий на компьютере |
| 4 | Теория информации | 4 | Лекция и дискуссия по обозначаемой преподавателем проблематике. Решение задач. |
| 5 | Алгебра логики. Логические операции. | 12 | Лекция и дискуссия по обозначаемой преподавателем проблематике. Решение задач. |
| 6 | Резерв | 2 |  |
| **ИТОГО** | | **34 часа** |  |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название темы** | **Количество аудиторных часов** | **Основные виды аудиторной деятельности** | **Основные виды внеаудиторной деятельности** |
| 1 | Работа с многостраничным текстовым документом | 1 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 2 | Обработка таблиц в текстовом редакторе | 1 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 3 | Режим рецензирования текстовых документов | 1 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 4 | Форматирование данных в табличном редакторе | 1 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 5 | Манипуляции с данными и их проверка в табличном редакторе | 2 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 6 | Оптимизация работы с большими объёмами данных в табличном редакторе | 2 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 7 | Использование встроенных функций в табличном редакторе | 2 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 8 | Построение графиков и схем в табличном редакторе | 2 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 9 | Анализ данных в табличном редакторе | 2 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 10 | Работа с базами данных в табличном редакторе | 2 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 11 | Использование Google Services для обучения, работы с данными и проведения исследований. | 1 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 12 | Работа в поисковых системах с использованием языка поисковых запросов | 1 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 13 | Работа с Anaconda и Jupyter Notebook. | 2 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 14 | Работа с файлами в Python | 2 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 15 | Работа с табличными данными в Python | 2 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 16 | Сбор данных в сети Интернет | 2 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 17 | Анализ взаимосвязей в Python | 2 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 18 | Описательная статистика в Python | 2 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 19 | Сводные таблицы Python | 2 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| 20 | Графический анализ данных в Python | 2 | Выполнение практических заданий на компьютере. | 1.Просмотр видеоролика.  2. Конспектирование видеоролика.  3. Составление вопросов по видеоролику.  4. Решение тестового задания к видеоролику.  5. Выполнение задания.  6. Работа с дополнительными материалами. |
| **ИТОГО** | | **34 часа** |  |  |

В воспитании обучающихся приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел:

— опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;

— трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;

— опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране   
в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;

— опыт природоохранных дел;

— опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома   
или на улице;

— опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;

— опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;

— опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;

— опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;

— опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

Выделение данного приоритета связано с особенностями обучающихся юношеского возраста: с их потребностью в жизненном самоопределении, в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни.

**Дополнительные материалы**

**Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности**

**Базовые учебники:**

1. К.Ю. Поляков, Е.А.Еремин: Информатика. 9-10 класс. Учебник. ФГОС, 2016
2. Office 2010: руководства по продуктам http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=5829
3. Джон Уокенбах, Mirosoft Excel 2010. Библия пользователя. — М.: «Диалектика», 2011. — 944 с.
4. Долженков, В. А. Microsoft Office Excel 2010. СПб. БХВ-Петербург, 2013. - 813 с.
5. Назаров С. В. и др. Информатика / Под общ. ред.: С. В. Назаров. М.: Национальный открытый университет «ИНТУИТ», 2012. <http://www.intuit.ru/studies/courses/3481/723/info>
6. [Лутц М.](http://opac.hse.ru/absopac/index.php?url=/auteurs/view/127318/source:default) Изучаем Python / Пер. с англ. [А. Киселева](http://opac.hse.ru/absopac/index.php?url=/auteurs/view/36075/source:default). – 4-е изд. – М.-СПб: Символ-Плюс, 2014. – 1272 с. - ISBN 978-5-932861-59-2.
7. [Маккинли У.](http://opac.hse.ru/absopac/index.php?url=/auteurs/view/175947/source:default) Python и анализ данных / Пер. с англ. [А. А. Слинкина](http://opac.hse.ru/absopac/index.php?url=/auteurs/view/77742/source:default). – М.: ДМК Пресс, 2015. – 799 с. - На обл. указ. авт. Уэс Маккинни. - ISBN 978-5-9706031-5-4.