|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Национальный**  **исследовательский университет**  **«Высшая школа экономики»**    **Лицей** |  | **Приложение 660**    УТВЕРЖДЕНО  педагогическим советом Лицея НИУ ВШЭ  протокол № 13 от 21.06.2024 |

Рабочая программа учебного предмета (курса)

«Программирование и вычисление в социальных науках»

10 класс

Направление «Экономика и социальные науки»

**Автор:**

Клюева Т.А.

# **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности.

1. **гражданского воспитания:**

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

1. **патриотического воспитания:**

ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

1. **духовно-нравственного воспитания:**

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

1. **эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества; способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;

1. **физического воспитания:**

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

1. **трудового воспитания:**
2. готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

1. **экологического воспитания:**

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

1. **ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

1. **эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:**

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

**Метапредметные результаты:**

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

**Познавательные универсальные учебные действия**

*Базовые логические действия:*

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

*Базовые исследовательские действия:*

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

*Работа с информацией:*

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

*Общение:*

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

*Совместная деятельность:*

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

*Самоорганизация:*

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

*Самоконтроль:*

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

*Принятия себя и других:*

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибку;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

**Предметные результаты**

освоить основы синтаксиста Python, изучить типы данных;

знать основные алгоритмические инструменты: условия, циклы;

создавать и применять собственные подпрограммы — пользовательские функции;

импортировать библиотеки для анализа, загружать файлы данных различных форматов;

уметь использовать библиотеки Python для работы с данными: Numpy, Pandas; уметь обрабатывать большие наборы данных; преобразовывать данные, находить и заменять пропуски, определять аномалии;

уметь использовать библиотеки Python для визуализации данных: Seaborn, Matplotlib; уметь анализировать графики и делать выводы по ним;

освоить исследовательский анализ данных, владеть навыками выявлять выбросы, читать гистограммы;

знать основы описательной статистики; сравнивать данные статистическими методами.

**2. Содержание учебного предмета (курса)**

Учебный курс «Программирование и вычисление в социальных науках» ориентирован на учащихся, которые хотят развить навыки программирования и применять python для практических задач поиска, обработки статистических данных, визуализации. Данная программа рассчитана на углубленное изучение учебного курса в течение 68 часов в 10 классе.

Учебный курс относится к циклу дисциплин по выбору.

**Основные конструкции языка**

Интерпретируемые и компилируемые языки. Отличительные особенности языка Python. Знакомство с Jupyter Notebook. Функция print(). Типы данных: целочисленные переменные (integer); логические или булевы переменные (boolean); логические выражения; вещественные числа (float). Округление вещественных чисел.

Строки. Ввод и форматирование. Ввод данных. input(). Форматирование строк (string formatting). Функция print(): аргументы и параметры

Условные конструкции Условный оператор. Вложенные условия. Каскадное ветвление. Сложные условия.

Цикл While Цикл while. Бинарный поиск. Инструкции, использующиеся внутри циклов – break, continue, pass, else. Вложенные циклы.

Цикл for. Применение циклов к строкам, спискам, кортежам и словарям. Итераторы. Частотный анализ. Генераторы списков и списковые включения aka List Comprehensions. Включения для множеств и словарей.

**Обработка коллекций**

Списки. Создание списков. Срезы списков. Сортировки. Кортежи (tuple). Опасность работы с изменяемыми типами данных. Конкатенация списков и кортежей. Строки: срезы и методы. Методы .split(), .join(), функция map(), вывод и ввод списков.

Множества. Операции над множеством (одним). Операции над множествами. Сравнение множеств.

Словари (dict) Создание словаря. Операции со словарями.

**Устройство функций в Python**

Функции. Аргументы. Объявление функции. Вызов функции. Области объявления и области видимости переменных. Вызов функции с параметрами. Атрибуты функций. Написание простейших функций. Lambda функции. Функция map(). Написание сложных функций. Рекурсия.

**Библиотеки и модули**

Модули Стандартной библиотеки Python. Импорт отдельных компонент модуля. Импорт под псевдонимом. Создание собственных модулей. Работа с файлами в Python: чтение и запись текстовых файлов. Исключения. Try/except. Работа с файлами MS Word (.docx). Манипуляции с файлами Excel (.xlsx). Регулярные выражения.Использование Regex в Python.

**Парсинг данных**

Введение в html. Алгоритм скрейпинга. Бибиотеки BeautifulSoup, requests

**Библиотека Pandas**

Series и DataFrame. Импорт данных. Анализ взаимосвязей. Сортировка. Описательные статистики: меры центральной тенденции. Среднее арифметическое .mean() Медиана .median(). Мода. Меры разброса (вариативности). Дисперсия .var(). Среднеквадратичное отклонение .std().Распределение данных.

Работа с пропусками. Выбросы. Сводные таблицы. Слияние таблиц. Графический анализ данных; библиотека Matplotlib, Seaborn.

**3. Тематическое планирование**

| № темы | Тематическое содержание курса | Количество  аудиторных часов | Основные виды деятельности |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Основные конструкции языка | 24 | Лекция и дискуссия по обозначаемой преподавателем проблематике. Решение задач. |
| 2 | Обработка коллекций | 8 | Лекция и дискуссия по обозначаемой преподавателем проблематике. Решение задач. |
| 3 | Устройство функций в Python | 4 | Лекция и дискуссия по обозначаемой преподавателем проблематике. Решение задач. |
| 4 | Библиотеки и модули | 8 | Лекция и дискуссия по обозначаемой преподавателем проблематике. Решение задач. |
| 5 | Парсинг данных | 8 | Лекция и дискуссия по обозначаемой преподавателем проблематике. Решение задач. |
| 6 | Библиотека Pandas | 16 | Лекция и дискуссия по обозначаемой преподавателем проблематике. Решение задач. |
| Итого | | **68** |  |

**Дополнительные материалы**

**Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности**

1. Поляков К.Ю., Еремин, Е.А. Информатика. Углубленный уровень. Учебник для 10 класса. В 2-х частях. М.: БИНОМ Лаборатория знаний.

2. Поляков К.Ю., Еремин, Е.А. Информатика. Углубленный уровень. Учебник для 11 класса. В 2-х частях. М.: БИНОМ Лаборатория знаний.

3. Задачи по программированию / авт. С.М. Окулов Т.В. Ашихмина, Н.А. Бушмелева и др.. - М.: Лаборатория знаний, 2021.