|  |  |
| --- | --- |
| Национальный  исследовательский университет  «Высшая школа экономики»  **Лицей** | **Приложение 157**  УТВЕРЖДЕНО  педагогическим советом  Лицея НИУ ВШЭ  протокол от 04.12.2017 № 1 |

**Рабочая программа учебного предмета (курса)**

**Научно-исследовательский семинар**

**10 класс**

**Автор(ы):**

Самоненко Илья Юрьевич

**1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Научно-исследовательский семинар является курсом по выборе и сочетает в себе индивидуальный проект и изучение математики и информатики на углубленном уровне.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (10-11 кл.) освоение данного предмета предполагает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностные результаты освоения учебного предмета включают в себя:**

* развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению.
* владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
* 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;
* умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Предметные результаты освоения учебного предмета включают в себя:**

* владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
* владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
* владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами;
* сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

**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**

Раздел I. Определение темы и области исследования (8 часов)

Рассматривается многообразие тем, из которых нужно выбрать одну для исследования. Для включения обучающихся в проектную деятельность проводится интерактивная игра «Проект: тезис, антитезис, синтез».

Обращается внимание на связи информатики и математики с другими предметами. Выделится три основных направления для проекта:

1. Завершенный программный продукт. Программа, мобильное приложение или web-сайт.
2. Расширение основного индивидуального проекта (реализуемого в рамках учебного плана), дополнением в сфере информационных технологий.
3. Исследователя задача на стыке математики и информатики.

Происходит выбор основных инструментов реализации проекта, обзор информационных источников, необходимых для реализации проекта, и формирование плана реализации проекта.

Раздел II. Работа над проектом (18 часов)

Формат работа над проектом существенным образом зависит от тематики проекта.

Для программного продукта работа начинается с описания интерфейса и функционала программы. Затем идет выбор языка программирования и среды реализации. При необходимости, происходит изучение нового языка программирования. Далее идет непосредственное написание программного кода, тестирование и отладка.

Для дополнения основного индивидуального проекта существенным вопросом является выделение того фрагмента, которое требует решения в сфере информационных технологий. Продолжая работу над основным проектом, учащийся проводит дополнительные расчёты при помощи специализированного программного обеспечения или создает программный код, решающий определенную задачу.

Для исследования на стыке математики и информатики работа начинается с точной формулировки задачи и выбора модели для исследования. Происходит построение ряда гипотез относительно данной модели. Затем доказательство гипотез и анализ сопутствующих результатов. Также происходит написание программного кода для расчёта различных характеристик изучаемой модели.

**3. Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № темы | Тематическое содержание курса | Количество  аудиторных часов | Основные виды деятельности |
| 1. | Введение в проектно-исследовательскую деятельность. Интерактивная игра «Проект: тезис, антитезис, синтез» | 2 | Лекция и дискуссия. Интерактивная игра |
| 2. | Выбор темы проекта, формулировка целей и задач. Создание страницы проекта на web-сайте проектов | 4 | Индивидуальная работа. Консультации с преподавателем. Создание страницы сайта |
| 3. | Уточнение целей и задач проекта. | 2 | Индивидуальная работа. Консультации с преподавателем. |
| 4. | Реализация проекта.  Для программного продукта: описание интерфейса и функционала программы; выбор языка и среды реализации; написание программного кода; тестирование и отладка.  Для дополнения основного индивидуального проекта: выделение особенностей основного проекта, требующего дополнения из сферы информационных технологий; выбор языка и среды реализации; написание программного кода; тестирование и отладка.  Для проекта на стыке математики и информатики: формулировка задача; построение модели; анализ модели и формулирование гипотез; доказательство гипотез; компьютерный обсчет модели (при необходимости) | 18 | Индивидуальная работа.  Консультации с преподавателем. Доклады-отчеты о стадиях реализации проекта. |
|  | Итого | 26 |  |

**Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности:**

1. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В., Информатика (углублённый уровень) (в 2 частях) 10 класс, ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний».
2. Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Информатика (базовый и углублённый уровни) (в 2 частях) 10 класс, ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»

**8**