

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кингисеппский колледж технологии и сервиса»
структурное подразделение «Детский технопарк «Кванториум»

Рассмотрено педагогическим советом ГБПОУ ЛО «ККТ и С»

Протокол от «27» февраля 2024 года № 4

Согласовано: заместитель директора-руководитель «ДТ «Кванториум»
«27» февраля 2024 г.

Утверждена приказом
ГБПОУ ЛО «ККТ и С» от «10» апреля 2024 г. № 30-у

Дополнительная общеразвивающая программа
«Мастера кода. Путешествие в мир искусственного интеллекта»

Возраст обучающихся: 11-13 лет

Срок освоения программы: 72 часа

Автор-составитель: Иванов Н.В.
педагог дополнительного образования

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом/методическом совете учреждения.

Заместитель руководителя по образовательной деятельности

_____/_____(Подпись, ФИО)

«_____» _____ 2024г

Дополнительная общеразвивающая программа соответствует действующим федеральным, региональным нормативным документам Российской Федерации и локальным нормативным актам ГБПОУ ЛО «ККТиС».

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Мастера кода. Путешествие в мир искусственного интеллекта» разработана на основании следующих нормативных актов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Минтруда России от 22.09.2021 № 652н «Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ и Министерства просвещения РФ от 19.05.2022

№465/345 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, ди-

станционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 №996-р «Об утверждении стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года утверждена

Направленность программы

Техническая. Программа базового (вводного) уровня.

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена стремительным развитием технологий и необходимостью подготовки специалистов, способных работать в этой области. Искусственный интеллект становится неотъемлемой частью нашей жизни, и знание основ его работы поможет школьникам лучше понимать окружающий мир и принимать обоснованные решения.

Изучение искусственного интеллекта развивает логическое мышление, способность к анализу и синтезу информации, а также умение работать с большими объёмами данных. Это важные навыки, которые пригодятся в любой сфере деятельности. Кроме того, изучение искусственного интеллекта может стать основой для выбора будущей профессии и карьерного роста.

В рамках изучения программы школьники могут познакомиться с основами программирования, машинного обучения, обработки естественного языка и другими важными аспектами этой области. Это позволит им не только получить теоретические знания, но и применить их на практике, создавая собственные проекты и решая реальные задачи.

Таким образом, актуальность программы не вызывает сомнений. Это направление открывает перед ними широкие возможности для развития и самореализации, а также способствует формированию будущего, в котором искусственный интеллект будет играть ключевую роль.

Педагогическая целесообразность программы

Программа развивает системное мышление, способность анализировать большие объёмы информации и выявлять закономерности, креативность и спо-

способность к инновационному мышлению. Формируется понимание принципов работы сложных технических систем, повышает техническую грамотность и интерес к научно-техническому творчеству. Кроме того, изучение искусственного интеллекта способствует развитию коммуникативных навыков и умения работать в команде, формирует этические принципы и ответственное отношение к использованию технологий.

Цели программы

-формирование у обучающихся базовых представлений о возможностях взаимодействия с технологиями искусственного интеллекта для решения прикладных задач.

Задачи программы

Образовательные

- Изучить синтаксис языка Python.
 - Научить школьников работать с основными структурами данных в Python.
 - Познакомить обучающихся с основами объектно-ориентированного программирования.
 - Научить использованию библиотек и модулей Python для решения различных задач.
 - Понять основные принципы машинного обучения.
 - Изучить различные алгоритмы машинного обучения.
 - Научить применять алгоритмы машинного обучения для решения практических задач.
 - Познакомить обучающихся с методами оценки качества моделей машинного обучения.
 - Изучить методы обучения с учителем.
- Познакомить с методами выбора признаков и предварительной обработки данных.
- изучить основы компьютерного зрения.

- изучить методы обработки изображений.
- получить базовые знания и навыки в области программирования, машинного обучения и компьютерного зрения.
- учить применять полученные знания для решения реальных задач и проектов.

Воспитательные:

- развивать у воспитанников аккуратность, силу воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое дело до конца;
- формировать у воспитанников навык сохранения порядка на рабочем месте;
- формировать интерес воспитанников к программированию.

Адресат программы

- учащиеся в возрасте 11-13 лет.

Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

Количество обучающихся в группе

- от 12 до 15 человек;

Формы обучения и виды занятий

Используются три основные формы работы:

- демонстрационная (обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на учебных рабочих местах);
- фронтальная (обучающиеся синхронно работают под управлением педагога);
- самостоятельная (обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий), в том числе интерактивные проблемные лекции, практическая работа, воркшопы, конференции, семинары, проведение эксперимента, исследовательская и проектная работа.;
- обучение с использованием технологии проектной деятельности.

Возможны встречи с приглашенными спикерами, совместные конференции, видеоконференции или вебинары с другими квантумами и экспертами, индивидуальные и групповые консультации

По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программ используются личностно-ориентированные технологии обучения (технологии проектной и исследовательской деятельности).

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий, реализующихся через создание безопасных условий, таких как включение в занятие динамических пауз, периодическая смена деятельности обучающихся; контроль соблюдения обучающимися правил работы на ПК; создание благоприятного психологического климата в группе.

Отличительная особенность программы

Отличительной особенностью программы является то, что она включает в себя выполнение заданий, которые связаны с реальной жизнью. Такой подход способствует лучшему усвоению материала и развитию практических навыков. В рамках программы школьники познакомятся с машинным обучением, аналитикой больших данных, нейросетями и языком программирования Python. Эти знания помогут им получить представление о том, как работает искусственный интеллект. Эксперты подчёркивают важность развития творческих способностей и искусства как инструмента машинного обучения. Это указывает на необходимость комплексного подхода к обучению, который позволит школьникам получить всесторонние знания и навыки в области искусственного интеллекта.

Организационно-педагогические условия

Реализация программы может быть осуществлена как на собственных ресурсах кванториума, так и при поддержке сетевых и индустриальных партнеров через сетевое взаимодействие.

Совместная деятельность участников образовательного процесса выстраивается на принципах эмоциональной значимости, открытости, обратной связи и субъектности обучающегося.

Форма обучения - очная, возможно использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. Занятия проводятся по группам. При реализации программы могут быть организованы и проведены массовые мероприятия для совместной деятельности обучающихся и родителей (законных представителей).

Срок освоения общеразвивающей программы определяется в учебном плане.

Воспитательная работа

Цикл воспитательных мероприятий, изложенный в «Программе воспитания» ДТ «Кванториум» направлен на взаимодействие педагога и воспитанника, и ориентирован на сознательное овладение детьми социальным и духовным опытом, формирование у них социально-значимых ценностей и социально-адекватных приемов поведения.

Кадровое обеспечение

Обучение осуществляется педагогами дополнительного образования, имеющими практический опыт в области технических знаний и подготовленных к обучению детей по программам дополнительного образования. Наличие курсовой подготовки в области soft и hard компетенций по направлению обучения.

Режим занятий

Продолжительность одного занятия – 45 минут. Количество занятий в день, неделю определяется в соответствии с учебным планом и календарным графиком.

Формы аттестации

Основой аттестации является проектная деятельность учащихся по направлению общеобразовательной программы

Промежуточная аттестация – представление проекта по итогам выполнения кейса.

Итоговой аттестацией является разработка и защита проекта.

Критерии оценки публичной презентации проекта:

1. Актуальность и значимость проекта

2. Соответствие результата поставленной цели
3. Уровень завершенности проекта
4. Уровень самостоятельности при выполнении работы
5. Качество презентации проекта (оформление, дизайн)
6. Качество защиты проекта (устное выступление) и участие каждого в защите
7. Умение отвечать на вопросы и отстаивать свою точку зрения
8. Анализ научных и инженерных источников, конкурентных подходов к аналогичной или близкой задаче

По итогам освоения программы выдается сертификат об обучении.

Методическое обеспечение реализации программы

Используемые педагогические технологии:

- обучение в сотрудничестве;
- игровые технологии;
- информационно-коммуникационные технологии;
- технология проектов:

Используемые методы обучения:

- словесные (рассуждение, диалог, обсуждение);
- практические (работа в среде разработки, работа с программами);
- проектные методы обучения (дизайн-концепция).

Учебный план

Название	Количество часов в неделю	Количество часов всего
IT-квантум	4	72
Итого		72

Содержание программы

1. Введение

В этом разделе мы рассмотрим искусственный интеллект и его основные направления, такие как машинное обучение и компьютерное зрение.

2. Базовый Python

Этот раздел будет посвящён основам языка программирования Python, который является одним из самых популярных языков для работы с искусственным интеллектом. Будут рассмотрены основные конструкции языка, такие как переменные, условия, циклы, функции и модули. Также будут представлены библиотеки, необходимые для работы с искусственным интеллектом, такие как NumPy, Pandas и Matplotlib.

Python — это высокоуровневый язык программирования, который широко используется в сфере искусственного интеллекта. Он обладает простым и понятным синтаксисом, что делает его доступным для изучения даже для начинающих. Python также является кроссплатформенным языком, то есть он может работать на различных операционных системах, таких как Windows, macOS и Linux.

В этом разделе будут рассмотрены основные конструкции языка Python, которые необходимы для работы с искусственным интеллектом.

Переменные — это контейнеры для хранения данных.

Функции — это блоки кода, которые выполняют определённую задачу.

Модули — это файлы, содержащие код на Python. В Python модули используются для организации кода и повторного использования функций.

Также в этом разделе будут рассмотрены библиотеки, необходимые для работы с искусственным интеллектом.

NumPy — это библиотека для работы с массивами и матрицами. NumPy предоставляет мощные инструменты для математических вычислений и обработки данных.

Pandas — это библиотека для работы с данными. Pandas предоставляет инструменты для чтения, записи, обработки и анализа данных.

Matplotlib — это библиотека для визуализации данных. Matplotlib позволяет создавать графики, диаграммы и другие визуальные представления данных.

3. Машинное обучение

Этот раздел будет посвящён основам машинного обучения. Будут рассмотрены основные понятия машинного обучения, такие как обучение с учителем и без учителя, регрессия, классификация и кластеризация. Также будут представлены алгоритмы машинного обучения, такие как линейная регрессия, логистическая регрессия, деревья решений и нейронные сети.

Машинное обучение (Machine Learning, ML) – это область искусственного интеллекта, которая позволяет компьютерам учиться и адаптироваться на основе опыта без явного программирования. Оно включает в себя множество методов и алгоритмов, направленных на анализ данных и выявление закономерностей.

Обучение с учителем предполагает наличие заранее размеченных данных, на основе которых модель обучается предсказывать новые данные. Примером может служить классификация изображений, где модель обучается распознавать различные объекты на фотографиях. Обучение без учителя, напротив, не требует предварительного знания о данных. Алгоритмы самостоятельно пытаются выявить структуры и закономерности в наборе данных. Это полезно для задач кластеризации, где необходимо разделить данные на группы по сходству.

Регрессия –метод машинного обучения, направленный на предсказание числовых значений.

Классификация –задача определения принадлежности объекта к одному из заранее определенных классов.

Кластеризация – процесс группировки объектов на основе их сходства.

Алгоритмы машинного обучения включают линейную регрессию, которая находит прямую линию, наилучшим образом описывающую данные; логистическую регрессию, используемую для предсказания вероятности бинарного исхода; деревья решений, которые представляют собой иерархическую структуру для принятия решений; и нейронные сети, имитирующие работу человеческого мозга и способные решать сложные задачи.

Эти алгоритмы широко используются в различных областях, таких как медицина, финансы, маркетинг и многие другие, для автоматизации процессов, улучшения качества обслуживания и повышения эффективности.

4. Обучение с учителем

Этот раздел будет посвящён обучению с учителем. Будут рассмотрены основные методы обучения с учителем, такие как линейная регрессия, логистическая регрессия, деревья решений и нейронные сети. Также будут представлены примеры применения этих методов для решения реальных задач.

5. Компьютерное зрение

Этот раздел будет посвящён компьютерному зрению. Будут рассмотрены основные понятия компьютерного зрения, такие как обработка изображений, распознавание образов и машинное зрение. Также будут представлены простые задачи компьютерного зрения, которые могут быть решены школьниками 5-6 класса, такие как распознавание цифр, цветов и форм.

Компьютерное зрение - область искусственного интеллекта, которая занимается разработкой алгоритмов и методов для анализа и понимания изображений и видео. Оно включает в себя обработку изображений, распознавание образов и машинное зрение.

Обработка изображений - начальный этап компьютерного зрения, который включает в себя преобразование изображений в цифровой формат и их

предварительную обработку для улучшения качества и выделения интересных деталей.

Распознавание образов - процесс идентификации объектов или сцен на изображениях или видео. Это может включать в себя распознавание лиц, номеров автомобилей, дорожных знаков и т.д.

Машинное зрение - применение компьютерного зрения в промышленных и научных приложениях, таких как автоматизация производства, медицинская диагностика и робототехника.

Простые задачи компьютерного зрения, которые могут быть решены школьниками 5-6 класса, включают:

Распознавание цифр: создание программы, которая будет распознавать цифры на изображениях. Это может быть сделано с использованием простых алгоритмов обработки изображений и распознавания образов.

Распознавание цветов: создание программы, которая будет определять цвета на изображениях. Это может быть полезно для создания игр или приложений, связанных с цветами.

Распознавание форм: создание программы, которая будет определять формы объектов на изображениях. Это может быть использовано для создания игр или приложений, связанных с геометрическими фигурами.

Для решения этих задач ребятам потребуется знание основ программирования и понимание основных понятий компьютерного зрения. Они также могут использовать готовые библиотеки и инструменты для обработки изображений и машинного обучения.

6. **Решение кейса** по индивидуальной теме, практические задания и упражнения, которые помогут школьникам закрепить полученные знания и навыки.

7. Доработка и презентация итогового кейса.

Учебно-тематический план.

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	В том числе	
			Теор.	Практ.
1	Введение.	4	4	0
2	Базовый Python.	20	10	10
3	Машинное обучение.	8	4	4
4	Обучение с учителем.	8	4	4
5	Компьютерное зрение.	8	4	4
6	Решение кейса по индивидуальной теме.	20	5	15
7	Доработка и презентация кейса.	4	0	4
	Всего:	72	31	41

Планируемые результаты освоения программы:

Личностные:

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общества;
- формирование интереса к достижениям науки и технологий в области искусственного интеллекта;
- установка на осмысленное и безопасное взаимодействие с приложениями искусственного интеллекта;
- приобретение опыта творческой художественной деятельности, опирающейся на использование искусственного интеллекта.

Метапредметные:

- развитие умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Предметные:

- знание основных понятий искусственного интеллекта, машинного обучения, обработки естественного языка, компьютерного зрения;
- умение применять алгоритмы машинного обучения для решения практических задач;

- владение базовыми навыками программирования на Python;
- умение работать с библиотеками NumPy, Pandas и Matplotlib;
- способность распознавать образы и обрабатывать изображения.

Материально-техническое обеспечение.

Технические требования: компьютерный класс, оснащенный ноутбуками или компьютерами, электронная доска, экран, презентационное оборудование.

Комплект материалов:

- презентации педагога;
- набор практических заданий;
- рабочие тетради обучающегося с кодами для выполнения практических работ;
- исходные файлы, наборы данных для выполнения практических работ.