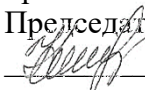


ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ г. БРАТСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ЛИЦЕЙ №2»

РЕКОМЕНДОВАНО
внутренним экспертным
советом МБОУ «Лицей №2»
от «25» мая 2022 г.
протокол № 3
Председатель
 /Н.А. Кучменко/

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
МБОУ «Лицей №2»
от «01» сентября 2022 г.
№ 1/13
Директор МБОУ Лицей №2»
_____ /Ю.М. Кулешова /

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Автор-составитель:
Малков Федор Сергеевич,
педагог дополнительного образования
МБОУ «Лицей № 2» г. Братска

г. Братск, 2022 г.

Пояснительная записка

I. Основные характеристики образования:

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии с Концепцией проекта создания базовых школ РАН, которая была утверждена 13.05.2019 г.

Согласно Концепции, подготовка молодых кадров для отечественной науки требует целостного и системного подхода, начиная с уровня общего образования. Привлечение в общеобразовательные организации ученых научных центров и преподавателей вузов, обладающих фундаментальными научными знаниями, умениями экспериментальной и поисковой деятельности. Их участие в образовательной деятельности базовых школ РАН позволит выявлять и обучать способных, талантливых школьников, организовать их более основательную профильную и углубленную, а также предпрофессиональную подготовку для формирования будущих молодых ученых, осознанного выбора современных профессий в наукоемких отраслях экономики.

Актуальность данной программы обусловлена потребностью углубленного изучения разделов области информационных технологий. В рамках данной программы обучающиеся базовой школы РАН получают новые возможности не только развития и совершенствования предметной области «Программирование, искусственный интеллект» но и освоения современных методов научных исследований, оценки достоверности и значимости полученных результатов. Они научатся самостоятельно получать новые научные знания, осуществлять поисковую деятельность, решая проблемы в области программирования и искусственного интеллекта под руководством ученых.

Нормативно-правовую базу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей", утвержденным Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41;
- Письмо Минобрнауки РФ «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18 ноября 2015 г. №09-3242;
- Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ в организациях, осуществляющих образовательную деятельность в Иркутской области;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 09.11.2018 № 196.

В настоящее время в России все более востребованными становятся специалисты инженерных направлений подготовки, обладающие новым стилем научно-технического мышления. При этом в связи с проникновением техники и технологий во все сферы человеческой жизни, задачи, решаемые современным инженером, постоянно эволюционируют и усложняются. От современного студента требуется не просто освоить определенный объем материала, а прежде всего, научиться им пользоваться для решения

нетиповых задач, которые не разбирались в явном виде во время обучения и лежат на стыке различных областей.

В частности, бурное развитие в XX веке научных течений из области искусственного интеллекта породило целый класс новых задач, требующих от специалиста не только базового технического образования, но и глубокой математической подготовки, необходимой для понимания принципиально новых концепций, лежащих на стыке различных научных областей, как например: интеллектуальное управление (например, в задачах проектирования так называемого «умного дома»), всевозможные вопросы из области искусственного интеллекта, программная инженерия, робототехника, нечеткие интеллектуальные системы, мягкие вычисления, биоинформатика и т.д.

Несмотря на растущие потребности рынка труда в инженерах нового поколения, среди предпочтений абитуриентов до сих пор наблюдается перекос в сторону юридических, экономических и управленческих специальностей, поэтому одна из основных задач, стоящих перед государством сегодня – популяризация физико-математического, технического и естественно-научного образования. Эту задачу также необходимо решать еще на школьном уровне в тот момент, когда у ученика еще формируются предпочтения относительно будущей профессии.

Все это обуславливает актуальность настоящей дополнительной общеобразовательной программы, направленной на вовлечение школьников в инженерное творчество, развитие конструкторского мышления и как следствие на мотивацию выбора будущей профессии, связанной с инженерией.

Направленность данной программы – техническая.

Основными целями настоящей программы являются

- ознакомление учащихся с основными инструментами программирования, отладки программного кода;
- через активные формы организации деятельности детей формирование интереса к программированию и разработке искусственного интеллекта;
- овладение навыками организации и участия в коллективной деятельности в процессе совместной деятельности обучающихся.

Задачи реализации программы:

- овладение общими методами разработки программного обеспечения, расширение кругозора в области информационных технологий, как средства расширения политехнического кругозора;
- расширение возможностей применения знаний для решения конкретной исследовательской или проблемной задачи;
- развитие интересов и склонностей учащихся, их творческой активности и мышления, формирование практического опыта школьников;
- формирование и развитие умений и навыков исследовательской деятельности;
- обеспечение условий для осуществления сознательного выбора последующей профессиональной подготовки;
- поиск информации в различных источниках и ее извлечение, выбор информации, критическое оценивание ее достоверности, перевод информации из одной знаковой системы в другую, выбор способов предоставления информации в зависимости от познавательной и коммуникативной ситуации, использование информационных

ресурсов для обработки и представления результатов познавательной и практической деятельности;

- определение собственного отношения к явлениям современной жизни, умение отстаивать свою позицию, формулировать свои взгляды, объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, определение своего вклада в общий результат, учет мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке;
- начальная предпрофессиональная подготовка по специальности «Программист».

Направленность программы – техническая. Уровень содержания программы – продвинутой. Уровень усвоения – профессионально-ориентированный.

Новизна программы состоит в выходе за рамки стандартной учебной программы, изучении основ теории в сочетании с лабораторным практикумом позволяет получить базовые сведения и навыки, необходимые для практического освоения инструментов и сред программирования.

В результате реализации программы учащиеся профильных классов будут:

знать: основы программирования на языке Python, стандартные библиотеки разработки, способы проектирования графического интерфейса пользователя

уметь: выполнять отладку программы, запускать и настраивать среды разработки, разрабатывать простейшие программы на языке Python, проектировать графический интерфейс пользователя

владеть: инструментами разработки программного обеспечения на языке Python.

Рекомендуемое количество часов на освоение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – 135. Из них теоретических часов – 54, практической работы учащихся – 44 часа, лабораторных работ – 37 часов. Нормативный срок освоения программы – 1 год.

II. Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы:

Реализация программы предусмотрена в заочной форме посредством электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Программа рассчитана на учащихся МБОУ «Лицей № 2» 10 класса технологического профиля физики, математики, информатики.

Программа реализуется при поддержке Иркутского научно-исследовательского технического университета.

В процессе освоения программы используются следующие образовательные технологии: технология проблемного обучения, проектная технология. Ведущими технологиями в реализации программы являются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Преподавание по программе осуществляется с использованием программы Zoom. При этом группа учащихся либо находится в одном учебном кабинете, либо дети обучаются удаленно из дома.

Занятия по программе проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность занятий – 4,5 академических часа с двумя 10-минутными перерывами. Теоретические занятия реализуются в форме интерактивных лекций с демонстрацией, практическая работа – в

форме выполнения заданий по программированию, подготовки и презентации проектов, организации дискуссий и др.

При выставлении итоговой оценки учащегося за прохождение программы учитываются оценки, полученные за выполнение практических и лабораторных работ, контрольных работ.

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов				Формы промежуточной аттестации
		Всего	Теория	Практика		
				ПЗ	ЛР	
1	Введение в разработку на языке Python	54	31,5	12,5	10	Педагогическое наблюдение, анализ результатов
2	Отладка программного обеспечения, графический интерфейс пользователя	34	10	13	11	Педагогическое наблюдение, анализ результатов
3	Введение в искусственный интеллект и анализ данных	47	12,5	18,5	16	Педагогическое наблюдение, анализ результатов
Итого		135	54	44	37	

Тематическое содержание программного материала

Раздел I. Введение в разработку на языке Python

О компьютерах и языках программирования. Интерпретация и компиляция. Язык программирования Python. Среда разработки. Синтаксис языка. Объектно-ориентированное и событийное программирование.

Установка. Знакомство с языком и средой разработки. Изучение синтаксиса языка и основных структур данных Python. Выполнение упражнений.

Раздел II. Отладка программного обеспечения, графический интерфейс пользователя

Поиск ошибок в программе, использование средств отладки исходного кода, компиляция программ в исполняемые файлы, разработка графического интерфейса с помощью фреймворка QT.

Раздел III. Введение в искусственный интеллект и анализ данных

Введение в искусственный интеллект, обзор библиотек искусственного интеллекта, примеры разработки программ с использованием библиотек искусственного интеллекта. Запуск сторонних проектов на базе ИИ.

Контроль и оценка результатов освоения программы

Освоение дополнительной общеобразовательной программы заканчивается итоговой аттестацией слушателей. Вид итоговой аттестация по дополнительной общеобразовательной программе – защита проектной или исследовательской работы. По результатам итогового аттестационного испытания выставляются отметки по пятибалльной системе: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Темы проектных работ разработаны на основе содержания программы (изученных разделов и тем). Примерная тематика следующая:

1. Умный дом на платформе “Arduino”
2. Разработка сайта для подготовки к ЕГЭ по физике (математике, информатике)
3. Виртуальный музей лица
4. Электронный интернет-журнал по итогам проектной деятельности лицеистов
5. Методы борьбы с киберпреступностью
6. Искусственный интеллект: процесс создания и перспективы развития
7. Этические проблемы искусственного интеллекта
8. Особенности языков программирования для разработки систем искусственного интеллекта
9. Создание электронного интернет –журнала, статей школьников по материалам проектов
10. Создание виртуального музея лица №2
11. Создание компьютерной игры на фреймворке Unity и языке программирования C#
12. Компьютерная 3D графика: моделирование физической лабораторной
13. Программирование и визуализация практического занятия по физике (демонстрация какого-либо закона/физического принципа или расчёты по формулам)
14. Решение задач по математике из учебника с помощью языков программирования
15. Инженерная компьютерная графика -проектирование и моделирование прибора/устройства (с последующей печатью на 3д принтере) + может какая электронная начинка
16. Перспективы развития вычислительной техники (кристаллы, n-значная логика, квантовые компьютеры, биологические компьютеры и т.д.)

Паспорт комплекта оценочных средств

Предметы оценивания	Показатели оценки
Умения и УУД: – самостоятельно приобретать знания в области ИТ и ИИ;	– проявляет устойчивый интерес к овладению инструментов разработки ПО; – формулирует проблему в области программирования и ИИ, определяет гипотезу, определяет актуальность проблемы;

	<ul style="list-style-type: none"> – анализирует ход работы, определяет перспективы, делает выводы; – создает полезный и востребованный продукт или получает новые знания в области разработки программного обеспечения; – готовность и потребность в продолжении образования в области информационных технологий.
– регулятивные действия;	<ul style="list-style-type: none"> – оформление работы отвечает требованиям; – ставит цель, планирует пути ее достижения; – грамотно представляет результаты исследования / проектной деятельности в области информационных технологий.
– коммуникативные действия.	<ul style="list-style-type: none"> – четко, точно и убедительно выступает с результатами проектной /исследовательской деятельности в области информационных технологий; – отвечает на вопросы по содержанию своей работы, обосновывает свою точку зрения.
Знания: – предметные знания и способы действия.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует сформированность целостного представления по разработке программного обеспечения и использования искусственного интеллекта; – выбранные способы работы соответствуют цели и содержанию проектной / исследовательской работы; – тема проекта / исследования раскрыта полностью; – продукт проектной деятельности / гипотеза исследования соответствует требованиям качества; – использованы средства наглядности, технические средства при презентации итогов проектной / исследовательской работы.

Условия реализации программы

1. Минимально необходимые материалы и оборудование для реализации программы:

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляется в дистанционной форме на платформе Zoom. Она требует наличия персонального компьютера (минимальное требование – одноядерный процессор 1 ГГц) с выходом в интернет; веб-камеры; аудиокolonок; микрофона. Обучающийся должен иметь возможность самостоятельной установки программного обеспечения на персональный компьютер.

2. Информационное обеспечение реализации программы:

Список использованной литературы:

1. Шлее, М. Qt 5.10. Профессиональное программирование на C++. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. – 1072 с.

2. Лутц, М. Изучаем Python, том1, 5-изд.: Пер. с англ. – СПб.: ООО “Диалектика”, 2019. – 832с.
3. Плас Дж. Вандер. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение. – СПб.: Питер, 2018. – 576 с.
4. Джоши, П. Искусственный интеллект с примерами на Python: Пер. с англ. – СПб. : ООО "Диалектика", 2019. – 448 с.

Список рекомендованной литературы:

1. Лутц, М. Изучаем Python [Текст] / Марк Лутц. - 4-е изд. - СПб.: Символ-Плюс, 2011. - 1280 с.
2. Рутковская, Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы [Текст] / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский; пер. с польского И.Д. Рудинского. - 2-е изд., стереотип. - М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - 384 с.
3. Саммерфилд, М. Программирование на Python 3. Подробное руководство [Текст] / Марк Саммерфилд. - СПб.: Символ-Плюс, 2009. - 608 с.

3. Кадровое обеспечение реализации программы.

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы обеспечивается научными или педагогическими кадрами:

- имеющими высшее образование (специалитет, магистратура), направленность (профиль) которого соответствует направленности программы;
- имеющими ученую степень кандидата наук или являющимися соискателями ученой степени.