

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ г. БРАТСКА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «ЛИЦЕЙ №2»

РЕКОМЕНДОВАНО  
внутренним экспертным  
советом МБОУ «Лицей №2»  
от «15» мая 2024 г.  
протокол № 4  
Председатель  
 /Н.А. Кучменко/

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
МБОУ «Лицей №2»  
от «02» сентября 2024 г.  
№ 1/16  
Директор МБОУ Лицей №2»  
\_\_\_\_\_ /Ю.М. Кулешова /

**«ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»**

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Автор-составитель:  
Массель Алексей Геннадьевич, к.тех.н,  
педагог дополнительного образования  
МБОУ «Лицей № 2» г. Братска

г. Братск, 2024 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 основами проектирования и разработки программного обеспечения;
- через активные формы организации деятельности детей формирование интереса к программированию и разработке систем 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 – 8 месяцев.

## **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 информационно-технологического и социально-экономического профилей с углублённым изучением математики и информатики.

Программа реализуется при поддержке Института систем энергетики им. Л. А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук.

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 Яндекс Телемост. 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	Проектирование информационных систем	47	24	10	10	Педагогическое наблюдение, анализ результатов
2	Введение в искусственный интеллект и анализ данных	34	10	11	7	Педагогическое наблюдение, анализ результатов
3	Введение в разработку на языке Python	20	10	13	10	Педагогическое наблюдение, анализ результатов
4	Отладка программного обеспечения, графический интерфейс пользователя	34	10	10	10	Педагогическое наблюдение, анализ результатов
Итого		135	54	44	37	

### Тематическое содержание программного материала

#### Раздел I. Проектирование информационных систем

Жизненный цикл программного продукта, основные инструменты описания бизнес-процессов, инструменты проектирования, изучение UML -диаграмм. Гибкие методологии проектирования.

#### Раздел II. 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.

#### Раздел III. 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 IV. 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.

### **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. Разработка цифровых двойников объектов.
2. Разработка сайта для подготовки к ЕГЭ по физике (математике, информатике).
3. Цифровые технологии в педагогической деятельности.
4. Цифровые технологии и искусственный интеллект для индивидуализации образования.
5. "Умная школа" и возможности искусственного интеллекта.
6. Региональный опыт применения искусственного интеллекта в педагогической деятельности.
7. Этические проблемы искусственного интеллекта.
8. Интеллектуальный анализ данных обучающихся.
9. Создание компьютерной игры на фреймворке Unity и языке программирования C#.
10. Компьютерная 3D графика.
11. Программирование и визуализация практического занятия по физике (демонстрация какого-либо закона/физического принципа или расчёты по формулам).
12. Решение задач по математике из учебника с помощью языков программирования.

### **Паспорт комплекта оценочных средств**

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

## Условия реализации программы

### 1. Минимально необходимые материалы и оборудование для реализации программы:

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляется в дистанционной форме на платформе Яндекс Телемост. Она требует наличия персонального компьютера (минимальное требование – одноядерный процессор 1 ГГц) с выходом в интернет; веб-камеры; аудиоколонок; 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.