

| | | |
|--|------------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф- Учебная программа курса или дисциплины ДОП | Редакция 1 | |

УТВЕРЖДЕНО
 Первый проректор-проректор по
 учебной работе УлГУ
 Бакланов С.Б.
 (подпись)
 « 17 » _____ 2024 г.

**ЦДО «Дом научной коллаборации»
 проект «Детский университет»**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
 ПРОГРАММА**

«Искусственный интеллект и работа с данными»

**Направленность: техническая
 (возраст обучающихся - 12-14 лет)**

Уровень: продвинутый

Срок реализации программы: 72 часа

Срок освоения: 1 год

Программу составил:
 доцент кафедры ММТС, к.т.н., педагог
 дополнительного образования
 Павлов П.Ю.
 Рекомендовано к использованию в учебном
 процессе:

Решение учебно-методического совета
 Института открытого образования
 № 188 от «31» 05 2024 г.

© Является интеллектуальной собственностью УлГУ.
 При перепечатке ссылка обязательна.

Ульяновск, 2024

| | | |
|--|------------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф- Учебная программа курса или дисциплины ДОП | Редакция 1 | |

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**
- 2. ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**
- 3. ФОРМЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
- 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 5. ТЕМАТИЧЕСКАЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**
- 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (ПРОГРАММЫ)**
- 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 8. ОРГАНИЗАЦИОННО -ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**
- 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

| | | |
|--|------------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф- Учебная программа курса или дисциплины ДООП | Редакция 1 | |

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «**Искусственный интеллект и работа с данными**» направлена на подготовку обучающихся к их инженерному будущему. На занятиях ребятам предлагается представить себя в разных ролях: программиста, аналитика, исследователя и др. Использование новейших компьютерных программ для работы с данными является важной отличительной особенностью данной программы от многих других, предложенных в рамках системы дополнительного образования.

Нормативно-правовое обеспечение программы.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;

Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”

Концепция утверждена: Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р» (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»).

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;

СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

«Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

Актуальность:

Учитывая, что подготовка будущих специалистов в области искусственного интеллекта является стратегической задачей в инновационной деятельности каждого государства, правительство РФ совместно с бизнесом поддерживают развитие крупных образовательных проектов, направленных на стимулирование изучения технических наук.

| | | |
|--|------------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф- Учебная программа курса или дисциплины ДООП | Редакция 1 | |

В процессе реализации программы предоставляются условия для создания собственных проектов. Обеспечение активного участия в выставочных мероприятиях и в мероприятиях соревновательного характера в дополнительном образовании, сфере научно-технического творчества.

Навыки, полученные при изучении этой программы, позволят обучающимся овладеть навыками пространственного мышления и создания моделей объектов, использования их в реальных задачах.

Уровень программы: продвинутый

Цель программы:

Целью освоения программы «Искусственный интеллект и работа с данными» является формирование способности использования современных программных средств для анализа данных.

Задачи программы:

Изучение программы «Искусственный интеллект и работа с данными» направлено на овладение обучающимися такой компетенцией, как способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном и техническом пространстве. Исходя из этого ставятся следующие задачи:

1. формирование системы знаний и умений в области обработки информации и обращению с новейшими инструментами;
2. воспитание информационной культуры, необходимой будущему ИТ-специалисту;
3. обеспечение условий для активизации познавательной деятельности обучающихся и формирования у них опыта деятельности в ходе решения прикладных задач;
4. стимулирование самостоятельной деятельности и формированию необходимых знаний, умений, владений.
5. способствовать воспитанию чувства гражданской ответственности и неравнодушного отношения к проблемам окружающего мира;
6. способствовать формированию межличностных отношений, направленных на создание в коллективе группы дружественной и непринужденной обстановки;
7. способствовать воспитанию доброго отношения к окружающему миру и экологической культуре;
8. способствовать воспитанию трудолюбия, внимательности, усидчивости и аккуратности.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы обучающиеся должны:

— Личностные результаты:

Повышение уровня готовности и способности обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, формирование их мотивации к обучению и

| | | |
|--|------------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф- Учебная программа курса или дисциплины ДОП | Редакция 1 | |

целенаправленной познавательной деятельности. Формирование навыков социализации и продуктивного сотрудничества со сверстниками.

— Метапредметные результаты:

Освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия, повышение способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельности в планировании и осуществлении учебной деятельности.

— Предметные результаты:

Освоение на практике области на стыке многих предметов, включая физику, математику, программирование.

- Результаты:

- созданы условия для формирования межличностных отношений, направленных на создание в коллективе группы дружественной и непринужденной обстановки;
- приобретены стремления доброго отношения к окружающему миру;
- приобретены такие личностные качества, как: трудолюбие, внимательность, усидчивость и аккуратность.

3. ФОРМЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа рассчитана на 72 часа и разработана для обучающихся в возрасте 12-14 лет. В соответствии с нормами СанПиН продолжительность занятия составляет 90 минут.

— Формы организации учебных занятий: групповые и индивидуальные.

— Формы проведения занятий: дискуссия, семинар, практическое занятие.

— Виды учебной деятельности:

- слушание объяснений учителя.
- слушание и анализ выступлений своих товарищей.
- работа с научно-популярной литературой.
- отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
- просмотр учебных фильмов.
- объяснение наблюдаемых явлений.
- изучение примеров использования искусственного интеллекта в разных отраслях.
- анализ проблемных ситуаций.
- построение предсказательных моделей.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Главная, специальная, задача проверки — выявлять состояние знаний, умений и навыков, предусмотренных программами, - и вторая очень важная задача проверки — это воспитание у детей ответственности за свой учебный труд, воспитание привычки добросовестно относиться к выполнению своих учебных заданий. Проверка — это первый и самый важный вид общественной отчетности, которой подвергается ученик, а выполняя

ее, он повышает чувство ответственности за порученное дело, укрепляется в дисциплине труда.

Формы аттестации: защита проекта.

5. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Учебный план

| № п/п | Разделы программы учебного курса | Всего часов |
|-------|---|-------------|
| | Раздел 1. Введение в искусственный интеллект | |
| 1. | Тема 1. Что такое искусственный интеллект? | 2 |
| 2. | Тема 2. Технологии искусственного интеллекта | 2 |
| 3. | Тема 3. Искусственный интеллект вокруг нас | 2 |
| 4. | Раздел 2. Знакомство с искусственным интеллектом | |
| 5. | Тема 1. Введение в машинное обучение | 2 |
| 6. | Тема 2. Компьютерное зрение | 2 |
| 7. | Тема 3. Машинное обучение в искусстве | 2 |
| 8. | Тема 4. Машинное обучение в играх | 2 |
| 9. | Тема 5. Машинное обучение в науке | 2 |
| 10. | Тема 6. Голосовые помощники | 2 |
| 11. | Тема 7. Машинное обучение в спорте | 2 |
| 12. | Раздел 3. Культура работы с данными | |
| 13. | Тема 1. Что такое данные и как с ними работать? | 2 |
| 14. | Тема 2. Структурирование и анализ данных | 2 |
| 15. | Тема 3. Визуализация данных: интерактивные графики | 2 |
| 16. | Раздел 4. Искусственный интеллект в отраслях | |
| 17. | Тема 1. Искусственный интеллект в промышленности | 2 |
| 18. | Тема 2. Искусственный интеллект в сельском хозяйстве | 2 |
| 19. | Тема 3. Искусственный интеллект в строительстве | 2 |
| 20. | Тема 4. Искусственный интеллект в транспортной отрасли | 2 |
| 21. | Тема 5. Искусственный интеллект в здравоохранении | 2 |
| 22. | Тема 6. Искусственный интеллект в образовании | 2 |
| 23. | Тема 7. Искусственный интеллект в финансах | 2 |
| 24. | Тема 8. Искусственный интеллект в науке | 2 |
| 25. | Тема 9. Искусственный интеллект в экологии | 2 |
| 26. | Тема 10. Искусственный интеллект в энергетике | 2 |
| 27. | Раздел 5. Электронные таблицы | |
| 28. | Тема 1. Наука о данных. Большие данные | 2 |
| 29. | Тема 2. Описательная статистика. Табличные данные | 2 |
| 30. | Тема 3. Обработка данных средствами электронной таблицы | 4 |
| 31. | Тема 4. Обработка данных. Первичный анализ | 4 |
| 32. | Тема 5. Визуализация данных | 4 |
| 33. | Тема 6. Статистический анализ данных. Корреляционный анализ | 4 |
| 34. | Тема 7. Статистический анализ данных. Линейный регрессионный анализ | 4 |
| 35. | Тема 8. Обобщение и систематизация основных понятий | 2 |

| | | |
|--|------------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф- Учебная программа курса или дисциплины ДОП | Редакция 1 | |

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (ПРОГРАММЫ)

Первый раздел направлен на формирование у обучающихся общего понимания о искусственном интеллекте.

1. Введение в искусственный интеллект

1.1 Введение

Теория: Охрана труда, правила поведения в компьютерном классе. Презентация о ИИ

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

1.2. Технологии искусственного интеллекта

Теория: Презентация о существующих технологиях в ИИ

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

1.3. Искусственный интеллект вокруг нас

Теория: Презентация о применении ИИ в нашем окружении

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

2. Знакомство с искусственным интеллектом

2.1. Введение в машинное обучение

Теория: Презентация о машинном обучении.

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

2.2. Компьютерное зрение

Теория: Презентация компьютерном зрении.

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

2.3. Машинное обучение в искусстве

Теория: Презентация о машинном обучении в искусстве.

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

2.4. Машинное обучение в играх

Теория: Презентация о машинном обучении в играх.

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

2.5. Машинное обучение в науке

Теория: Презентация о машинном обучении в науке.

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

2.6. Голосовые помощники

Теория: Презентация о голосовых помощниках.

| | | |
|--|------------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф- Учебная программа курса или дисциплины ДОП | Редакция 1 | |

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

2.7. Машинное обучение в спорте

Теория: Презентация о машинном обучении в спорте.

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

3. Культура работы с данными

Тема 1. Что такое данные и как с ними работать?

Теория: Презентация о работе с данными.

Практика: Выполнение практического задания.

Тема 2. Структурирование и анализ данных

Теория: Презентация о предобработке и анализе данных.

Практика: Выполнение практического задания.

Тема 3. Визуализация данных: интерактивные графики

Теория: Презентация о способах визуализации данных.

Практика: Выполнение практического задания.

Раздел 4. Искусственный интеллект в отраслях

4.1. Искусственный интеллект в промышленности

Теория: Презентация о применении ИИ в промышленности.

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

4.2. Искусственный интеллект в сельском хозяйстве

Теория: Презентация о применении ИИ в сельском хозяйстве.

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

4.3. Искусственный интеллект в строительстве

Теория: Презентация о применении ИИ в строительстве.

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

4.4. Искусственный интеллект в транспортной отрасли

Теория: Презентация о применении ИИ в транспорте.

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

4.5. Искусственный интеллект в здравоохранении

Теория: Презентация о применении ИИ в здравоохранении.

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

| | | |
|--|------------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф- Учебная программа курса или дисциплины ДОП | Редакция 1 | |

4.6. Искусственный интеллект в образовании

Теория: Презентация о применении ИИ в образовании.

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

4.7. Искусственный интеллект в финансах

Теория: Презентация о применении ИИ в финансах.

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

4.8. Искусственный интеллект в науке

Теория: Презентация о применении ИИ в науке.

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

4.9. Искусственный интеллект в экологии

Теория: Презентация о применении ИИ в экологии.

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

4.10. Искусственный интеллект в энергетике

Теория: Презентация о применении ИИ в энергетике.

Практика: Изучение инструментов и материалов по работе с ИИ.

5. Электронные таблицы

5.1. Наука о данных. Большие данные

Теория: Презентация о работе с данными.

Практика: Выполнение практического задания.

5.2. Описательная статистика. Табличные данные

Теория: Презентация по статистике и табличному представлению данных.

Практика: Выполнение практического задания.

5.3. Обработка данных средствами электронной таблицы

Теория: Презентация о обработке данных в электронной таблице.

Практика: Выполнение практического задания.

5.4. Обработка данных. Первичный анализ

Теория: Презентация о проведении первичного анализа данных.

Практика: Выполнение практического задания.

5.5. Визуализация данных

Теория: Презентация о визуализации данных.

Практика: Выполнение практического задания.

5.6. Статистический анализ данных. Корреляционный анализ

Теория: Презентация о статистике и корреляционном анализе.

Практика: Выполнение практического задания.

5.7. Статистический анализ данных. Линейный регрессионный анализ

Теория: Презентация о статистике и линейной регрессии.

Практика: Выполнение практического задания.

5.8. Обобщение и систематизация основных понятий

Теория: Заключительная презентация о работе с табличными данными.

Практика: Выполнение практического задания.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

на 2024-2025 учебный год

приложение к программе

«Искусственный интеллект и работа с данными»

| Уровень/ год обучения | Сроки реализации, кол-во уч.недель | Кол-во занятий/нед, продолжит. занятия (мин.) | Раздел (модуль) | Всего академических часов в год | Место проведения |
|-----------------------------|---|---|---|---------------------------------------|---|
| первый год | 3 | 3 (90 мин) | Раздел 1. Введение в искусственный интеллект | 6 | ЦДО «Дом научной коллаборации им. Ж.И.Алферова ул. 12 Сентября,9А |
| | | | Тема 1. Что такое искусственный интеллект? | 2 | |
| | | | Тема 2. Технологии искусственного интеллекта | 2 | |
| | | | Тема 3. Искусственный | 2 | |



| | | | | |
|---|------------|---|----------------------|--|
| | | | интеллект вокруг нас | |
| 7 | 7 (90 мин) | Раздел 2. Знакомство с искусственным интеллектом | 14 | |
| | | Тема 1. Введение в машинное обучение | 2 | |
| | | Тема 2. Компьютерное зрение | 2 | |
| | | Тема 3. Машинное обучение в искусстве | 2 | |
| | | Тема 4. Машинное обучение в играх | 2 | |
| | | Тема 5. Машинное обучение в науке | 2 | |
| | | Тема 6. Голосовые помощники | 2 | |
| | | Тема 7. Машинное обучение в спорте | 2 | |
| 3 | 3 (90 мин) | Раздел 3. Культура работы с данными | 6 | |
| | | Тема 1. Что такое данные и как с ними работать? | 2 | |
| | | Тема 2. Структурирование и анализ данных | 2 | |
| | | Тема 3. Визуализация данных: интерактивные графики | 2 | |
| | | Раздел 4. Искусственный | 20 | |



| | | | | | |
|----|-------------|--|---|----|--|
| | | | интеллект в отраслях | | |
| | | | Тема 1. Искусственный интеллект в промышленности | 2 | |
| | | | Тема 2. Искусственный интеллект в сельском хозяйстве | 2 | |
| | | | Тема 3. Искусственный интеллект в строительстве | 2 | |
| | | | Тема 4. Искусственный интеллект в транспортной отрасли | 2 | |
| | | | Тема 5. Искусственный интеллект в здравоохранении | 2 | |
| | | | Тема 6. Искусственный интеллект в образовании | 2 | |
| | | | Тема 7. Искусственный интеллект в финансах | 2 | |
| | | | Тема 8. Искусственный интеллект в науке | 2 | |
| | | | Тема 9. Искусственный интеллект в экологии | 2 | |
| | | | Тема 10. Искусственный интеллект в энергетике | 2 | |
| 13 | 13 (90 мин) | | Раздел 5. Электронные таблицы | 26 | |

| | | | | | |
|--|--|--|---|-----------|--|
| | | | Тема 1. Наука о данных. Большие данные | 2 | |
| | | | Тема 2. Описательная статистика. Табличные данные | 2 | |
| | | | Тема 3. Обработка данных средствами электронной таблицы | 4 | |
| | | | Тема 4. Обработка данных. Первичный анализ | 4 | |
| | | | Тема 5. Визуализация данных | 4 | |
| | | | Тема 6. Статистический анализ данных. Корреляционный анализ | 4 | |
| | | | Тема 7. Статистический анализ данных. Линейный регрессионный анализ | 4 | |
| | | | Тема 8. Обобщение и систематизация основных понятий | 2 | |
| | | | Всего часов | 72 | |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 12 человек и отвечающего правилам СанПин;
- наличие ученических столов и стульев, соответствующих возрастным особенностям обучающихся;
- регулярное посещение обучающимися занятий;
- наличие необходимого оборудования согласно списку;
- наличие учебно-методической базы: качественные иллюстрированные

| | | |
|--|------------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф- Учебная программа курса или дисциплины ДОП | Редакция 1 | |

определители животных и растений, научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.

Оборудование:

— Рабочее место обучающегося/ наставника:

- ноутбук

— Программное обеспечение:

- Google Colab
- Anaconda / Python
- MS Excel / Libre Office Calc

8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для реализации программы требуется педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Преподаватель:

- Владеет формами и методами обучения, в том числе: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и пр.
- Использует специальные подходы к обучению всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании.
- Владеет ИКТ-компетентностями.
- Может разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты.
- Обладает знаниями и умениями по тематике программы.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ УСЛОВИЯ

1. Федеральные информационно-образовательные порталы: информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <http://window.edu.ru>.
2. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
3. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>.
4. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа: <http://edu.ulsu.ru>.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для успешной реализации программы и достижения запланированных результатов необходимо тщательно диагностировать знания и умения обучающихся, выявляя их способности, уровень знаний и умений, а также отсутствие необходимых в работе знаний и навыков. Группы надо комплектовать из обучающихся, имеющих приблизительно одинаковый уровень знаний и умений.

Входная диагностика

Для комплектования групп необходимо провести входную диагностику знаний, умений, стремлений и наклонностей детей перед началом занятий. Входная диагностика может быть проведена путем тестирования или собеседованием. По результатам входной диагностики комплектуются группы, составляется учебно-тематический план для каждой группы, определяется уровень и глубина преподнесения материала, методы, применяемые в работе. Входная диагностика знаний, умений и навыков обучающихся проходит с использованием анализа критериев, указанных в таблице:

| Уровень знаний, умений и навыков | | |
|--|---|---|
| Низкий | Средний | Высокий |
| Имеет слабые знания по основным понятиям и законам, не проявляют интерес к изучению технических дисциплин; | Имеет элементарные знания по основным понятиям и законам экологии, проявляет интерес к изучению естественнонаучных дисциплин, но не может самостоятельно ориентироваться в этих понятиях; | Имеет общие знания по основным понятиям и законам экологии, экосистемам, может самостоятельно ориентироваться в этих понятиях, проявляет интерес к изучению естественнонаучных дисциплин; |
| Избегает употреблять специальные термины | Сочетает специальную терминологию с бытовой | Специальные термины употребляет осознанно в полном соответствии с их содержанием |
| не владеет практическими умениями и навыками, методами работы с оборудованием и технологиями; | владеют практическими умениями и навыками, методами работы с оборудованием и технологиями, но не может их воспроизводить самостоятельно; | владеют практическими умениями и навыками, методами работы с оборудованием и технологиями, может их воспроизводить самостоятельно; |
| в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания (начальный (элементарный) уровень развития креативности) | выполняет в основном задания на основе образца (репродуктивный уровень) | выполняет практические задания с элементами творчества (творческий уровень) |
| испытывает серьезные затруднения при работе с литературой и сетевыми источниками информации, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога | работает с литературой и сетевыми источниками информации с помощью педагога или родителей | работает с литературой и сетевыми источниками информации самостоятельно, не испытывает любых трудностей |
| не умеет осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования) | осуществляет учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования) с помощью педагога или родителей | осуществляет учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования) самостоятельно, не испытывает любых трудностей |

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится по итогам полугодия для установления уровня достижения прогнозируемых результатов освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной программы.

Промежуточная аттестация проводится в целях:

контроля уровня достижения учащимися результатов, предусмотренных программой; оценки соответствия результатов освоения программы прогнозируемым результатам; проведения учащимся самооценки, с целью возможного совершенствования образовательного процесса.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится с целью выявления результатов обучения, воспитания и развития обучающегося за весь период обучения. Конечный результат освоения данной программы - это формирование экологически грамотной творческой личности обучающегося, умеющей проецировать знания, полученные в процессе освоения данной программы на деятельность, преобразующую окружающую действительность. Итоговая аттестация проводится в форме защиты индивидуальных работ (проектов).

Критерии оценки знаний и умений обучающихся

| Вид деятельности | Уровень знаний, умений и навыков | | |
|---|--|---|--|
| | Низкий - 1 балл | Средний - 5 балл | Высокий - 10 балл |
| Изучение основных понятий | Слушает объяснения не внимательно, не участвует в обсуждении рассматриваемого материала, имеет поверхностные знания | Внимательно слушает объяснения, принимает участие в обсуждении рассматриваемого материала, хорошо запоминает преподаваемый материал | Внимательно слушает объяснения, активно участвует в обсуждении рассматриваемого материала, высказывает свою точку зрения, отлично запоминает преподаваемый материал и использует его в последующих работах |
| Изучение основных понятий и законов | Слушает объяснения не внимательно, не участвует в обсуждении рассматриваемого материала, не может применить полученные знания при выполнении самостоятельных работ | Внимательно слушает объяснения, участвует в обсуждении рассматриваемого материала, может применить полученные знания при выполнении самостоятельных работ | Внимательно слушает объяснения, активно участвует в обсуждении рассматриваемого материала, творчески применяет полученные знания при выполнении самостоятельных работ |
| Участие в обсуждении рассматриваемого материала | Принимает участие в обсуждении только по вопросам преподавателя | Самостоятельно принимает участие в обсуждении материала | Активно принимает участие в обсуждении материала и высказывает свое мнение по вопросу |
| Написание и защита рефератов, исследовательских и проектных работ | Не стремится к самостоятельной работе, имеет слабые навыки работы с дополнительной литературой. Не может отстаивать свою позицию при защите реферата или исследовательской работы. | Самостоятельно выбирает тему реферата или исследовательской работы из предложенных преподавателем, умеет работать с дополнительной литературой. Отстаивает свою позицию при защите реферата или | Не только активно выбирает тему реферата или исследовательской работы, но может также предложить свою тему, умеет не только работать с предложенной литературой, но самостоятельно подбирает материалы. |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | исследовательской работы | Активно отстаивает свою позицию при защите реферата или исследовательской работы |
| Работа с оборудованием | Слушает объяснения не внимательно, не владеет методами работы с исследовательским оборудованием | Внимательно слушает объяснения, владеет методами работы с исследовательским оборудованием, может применить полученные знания при выполнении исследовательских работ | Внимательно слушает объяснения, отлично владеет методами работы с исследовательским оборудованием, активно участвует в обсуждении рассматриваемого материала, творчески применяет полученные знания при выполнении исследовательских и проектных работ |
| Владение специальной терминологией | Избегает употреблять специальные термины | Сочетает специальную терминологию с бытовой | Специальные термины употребляет осознанно в полном соответствии с их содержанием |
| Владение практическими навыками | в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания (начальный (элементарный) уровень развития креативности) | выполняет в основном задания на основе образца (репродуктивный уровень) | выполняет практические задания с элементами творчества (творческий уровень) |
| Умение пользоваться литературными и сетевыми источниками информации | испытывает серьезные затруднения при работе с литературой и сетевыми источниками информации, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога | работает с литературой и сетевыми источниками информации с помощью педагога или родителей | работает с литературой и сетевыми источниками информации самостоятельно, не испытывает никаких трудностей |
| | Максимум 10 баллов | Максимум 50 баллов | Максимум 100 баллов |
| Уровень учебных умений и навыков | Низкий 1-10 | Средний 11-50 | Высокий 51-100 |

Результативность освоения программы – оценивается как на уровне знаний, умений и навыков, так и личностной характеристики обучающегося. Таким образом, работа в рамках программы – это не только процесс освоения знаний, умений и навыков, но и способ познания себя, формирования отношений с товарищами, умения действовать сообща, радоваться достижениям коллектива и товарищей. Это еще и воспитание терпения, сосредоточенности, интереса к процессу и результатам труда, условия проявления инициативы и творчества. В процессе занятий отслеживаются личностные качества

обучающегося: ценности, интересы, склонности, уровень притязаний, уровень профессионального самоопределения, положение обучающегося в объединении; осуществляется экспертиза деловых качеств обучающегося.

Для оценки развития личностных качеств обучающихся в процессе освоения программы разработаны критерии, приведенные в таблице:

Критерии оценки личностных качеств обучающихся

| Личностные качества обучающегося | Критерии оценки | | |
|--|---|---|--|
| | Низкий - 5 баллов | Средний - 10 баллов | Высокий - 20 баллов |
| Социальная позиция | Неохотно принимает участие в экологических акциях, праздниках и проектах. Считает, что ничего изменить нельзя, нечего и стараться | Охотно принимает участие в экологических акциях, праздниках и проектах. Считает, что можно что-то изменить к лучшему | Активно принимает участие в экологических акциях, праздниках и проектах. Считает, что стараниями каждого можно изменить положение. |
| Межличностные отношения | Не проявляет интереса к коллективной работе, допускает не тактичные замечания о работе других, не помогает товарищам при работе | Стремится к коллективной деятельности в целях общения с друзьями и самовыражения, не допускает не тактичные замечания о работе других, помогает товарищам при работе | Активно участвует в коллективной работе, тактичен в высказываниях, с удовольствием помогает товарищам |
| Отношение к занятиям | Не проявляет старательность и аккуратность в работе, часто не доводит начатое дело до конца, присутствует ради общения | Участвует в творческой работе, пытается самостоятельно справиться с трудностями, старателен и аккуратен в работе, работает и интересом, всегда доводит начатое до конца | Ответственно подходит к любой работе, проявляет творчество и фантазию, активно участвует в коллективной работе, работает старательно и аккуратно |
| | Максимум 15 баллов | Максимум 30 баллов | Максимум 60 баллов |
| Уровень развития личностных качеств обучающегося | Низкий 1-15 | Средний 16-30 | Высокий 31-60 |

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

— Основная литература:

| | | |
|--|------------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф- Учебная программа курса или дисциплины ДОП | Редакция 1 | |

1. Крон. Дж. «Глубокое обучение в картинках. Визуальный гид по искусственному интеллекту» / Джон Крон, Грант Бейлевельд, Аглаз Бассенс. Питер, 2021; ISBN 978-5-4461-1574-7
2. Рассел. С. «Искусственный интеллект. Современный подход» / Стюарт Рассел, Питер Норвиг. Вильямс, 2015, 1408 стр., с ил.; ISBN 978-5-8459-1968-7

— Интернет-ресурсы:

- <https://www.youtube.com/c/aiacademy4teens/videos>
- https://xn--h1adlhdnlo2c.xn--p1ai/?utm_source=Secretmag_spec&utm_medium=Statica&utm_content=All&utm_campaign=tsifrovaya-ekonomika
- <https://a-ai.ru/school/>
- <https://openedu.ru/catalog/?q=%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9+%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82>
- <https://www.gosuslugi.ru/futurecode>
- <https://proity.ru/programming/ai/>
- <https://proity.ru/analytics/data-science/>
- <https://proity.ru/programming/math/>