

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБУ ДО

«Центр дополнительного образования
Липецкой области»



И.А. Малько

16.05.2023 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Искусственный интеллект и машинное обучение»**

Направление: «Искусственный интеллект и машинное обучение»

Возраст: 6-9 классы

Формат: очные 5-дневные каникулярные профориентационные школы с дневным пребыванием обучающихся

Автор-составитель:

Кузнецов Егор Александрович,
педагог дополнительного образования

г. Липецк, 2023 год

РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Краткосрочная дополнительная общеобразовательная программа «Искусственный интеллект и машинное обучение» разработана для предоставления образовательных услуг обучающимся школьного возраста. Повседневная жизнь человека тесно связана с разными видами информации и услуг: социальные сети, электронная почта, интернет-магазины и многое другое. Социальные сети – это наиболее распространенная, перспективная и быстро развивающаяся сфера в сети Интернет.

Программа относится к технической направленности, по функциональному предназначению – познавательная, по форме организации – групповая, реализуется в период осенних каникул.

Программа разработана в соответствии с нормативными документами, в которых закреплены содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.22 года № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р

Новизна программы

Новизна программы заключается в демонстрации обучающимся принципов обработки данных и машинного обучения.

Программа направлена на формирование у школьников базовых навыков и компетенций, связанных с разработкой систем, использующих искусственный интеллект, а также большие данные. В ходе обучения слушатели познакомятся с основами науки о данных. По результатам обучения школьники старших классов смогут самостоятельно решать задачи из соответствующей области знаний. Обучение по программе способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления.

Актуальность программы

Программа строится на концепции подготовки учащихся к востребованным профессиям будущего. Таких как: специалист по машинному обучению, аналитик данных и разработчик интеллектуальных систем.

Возросла потребность общества в технически грамотных специалистах, полностью отвечающих социальному заказу по подготовке квалифицированных

кадров в области работы с искусственным интеллектом. Знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, готовят учащихся к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий. Также программа актуальна тем, что не имеет аналогов на рынке общеобразовательных услуг и является своего рода уникальным образовательным продуктом в области информационных технологий.

Педагогическая целесообразность

Данная программа педагогически целесообразна, т.к. ее реализация органично вписывается в единое образовательное пространство данной образовательной организации. Программа соответствует новым стандартам обучения, которые обладают отличительной особенностью, способствующей личностному росту учащихся, его социализации и адаптации в обществе.

Целевая аудитория – 12 - 15 лет.

Объем программы - 16 часов.

Срок освоения программы - 5 дней.

Срок реализации программы – 23 - 27 октября 2023.

Форма обучения – очная, групповая.

Цели и задачи программы

Цель программы: научить обучающихся работе с большими данными в рамках направления «искусственный интеллект и машинное обучение», познакомиться с программированием на языке python и его библиотеками, направленными на работу с обработкой данных.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд образовательных, развивающих и воспитательных **задач:**

Образовательные:

- Формирование аналитического подхода при работе с большим данными;
- Формирование навыков использования логики, структурного мышления для поиска оптимальных решений;
- Формирование навыков правильного использования в работе математических и логических способностей;
- Формирование навыков выявления закономерностей в данных.

Развивающие:

- Развитие аналитического мышления;
- Развитие умения грамотного разделения процесса достижения целей на этапы;
- Развитие умения поиска необходимой информации;
- Формирование мотивации к соблюдению правил безопасности при использовании цифровых ресурсов.

Воспитательные

- Воспитание умения работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;
- Воспитание трудолюбия, упорства, желания добиваться поставленной цели;
- Воспитание ответственности, культуры поведения и общения, информационной культуры.

Профориентационная составляющая

- Знакомство с профессией разработчика интеллектуальных систем.

Для реализации поставленных задач программа «Искусственный интеллект и машинное обучение» разработана с учетом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Одной из главных задач преподавания является развитие способности к самопознанию и самоопределению, осознание своих внутренних творческих возможностей. Следовательно, необходимо помочь учащимся с определением своих сильных сторон. Нужно найти подход к каждому учащемуся и помочь ему поверить в себя, свои способности и возможности, так как творческая личность способна на удивительные открытия, находки, парадоксальные, неожиданные решения.

Отличительные особенности реализации программы

В основу программы заложены новые технологии образования и воспитания, учитывающие интересы молодежи и потребности современного общества в подготовке будущих квалифицированных кадров.

На занятиях сочетаются групповая и индивидуальная формы обучения.

Программа имеет межпредметные связи с другими образовательными областями.

Планируемые результаты обучения

Результатом освоения программы «Искусственный интеллект и машинное обучение» является достижение учащимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные:

- сформировать устойчивый интерес к правилам здоровьесберегающего и безопасного поведения;
- развить аналитическое, практическое и логическое мышление;
- развить самостоятельность и самоорганизацию;
- развить умение работать в команде, развить коммуникативные навыки;
- сформировать умение вести себя сдержанно и спокойно.

Развивающие:

- развить творческую активность;

- развить умение представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию;
- развить познавательную активность.

Социальные:

- сформировать умение пользоваться приемами коллективного творчества;
- сформировать умение эстетического восприятия мира и доброе отношение к окружающим.

Регулятивные:

- сформировать умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- сформировать умение определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Познавательные:

- сформировать умение работать с литературой и другими источниками информации;
- сформировать умение самостоятельно определять цели своего обучения.

Коммуникативные:

- сформировать умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;
- сформировать умение работать индивидуально и в группе, уметь вступать в контакт со сверстниками.

Предметные:

- владеть основными приемами работы в прикладных программах для обработки информации;
- сформировать представление о структуре и типах информации в интернет-пространстве, больших данных и больших пользовательских данных;
- познакомить с методами и средствами поиска информации в интернет-пространстве;
- ознакомиться с программированием на языке python;
- сформировать способность определять социальные характеристики и индивидуальные особенности людей и обнаруживать признаки опасного поведения на основании их аккаунтов в социальных сетях;
- сформировать способность к успешной самопрезентации;

Метапредметные:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- работать в группе и коллективе;
- уметь рассказывать о проекте;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- работать над проектом индивидуально, эффективно распределять время.

**РАЗДЕЛ 2.
УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Тема занятий	Всего часов	Теория (час)	Практика (час)	Форма аттестации (контроля)
Вводное занятие. Региональный спортивно-технический фестиваль «Старт в профессию». Построение для открытия смены. Беседа о содержании работы в творческом объединении. Игра на знакомство	2	1	1	Интерактив
Общие сведения о искусственном интеллекте и машинном обучении	2	1	1	Наблюдение практикум
Базы данных и работа с ними. Большие данные.	2	1	1	Наблюдение Практическая работа
Введение в программирование на языке python.	2	1	1	Наблюдение Практическая работа
Работа с большими данными и машинным обучением в рамках программирования на языке python.	2	1	1	Наблюдение
Встреча со специалистом по профессии Искусственный интеллект и машинное обучение. Профорientационная навигация учащихся	3	2	1	Наблюдение Практическая работа
Навыки презентации и публичного выступления при защите проекта	2	1	1	Наблюдение Практическая работа
Итоговое занятие.	1	0	1	Наблюдение Практическая работа Презентация Награждение
ИТОГО	16	8	8	

Календарный учебный график

График разработан в соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; Положением об организации образовательной деятельности в творческих объединениях Государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования Липецкой области», Уставом Центра.

График учитывает возрастные психофизические особенности учащихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья.

Содержание графика включает в себя следующее:

- продолжительность программы;
- количество учебных групп;
- регламент образовательного процесса;
- продолжительность занятий;
- аттестация учащихся;
- режим работы учреждения;

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования Липецкой области» в установленном законодательством Российской Федерации порядке несет ответственность за реализацию в полном объеме дополнительных общеразвивающих программ в соответствии с календарным учебным графиком.

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором ГБУ ДО «Центр дополнительного образования Липецкой области», занятия начинаются в 10.00 и заканчиваются не позднее 14.00.

Продолжительность занятия – 2,5-3,5 часа.

После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

Режим занятий

Вид занятий зависит от содержания учебной деятельности учащихся на занятии, от применения различных методических приемов, нетрадиционных форм проведения занятия, игровой методики и т.д.

- Занятие-практикум.
- Занятие-отчет.

Занятия в образовательных группах включают в себя теоретические и практические части, проводимые в различных формах. Основное количество времени отводится практическим заданиям, что способствует формированию трудовых навыков и способностей, разгрузке умственного напряжения учащихся.

В предлагаемой программе используются разнообразные формы обучения: беседы, дискуссии, практикумы, изучение нового материала, виртуальные встречи, призванные активизировать эмоционально-чувственное восприятие. Очень важно, сохраняя детскую непосредственность, включать в занятия игровые моменты.

Разнообразные формы обучения способствуют развитию наблюдательности, расширяют кругозор. Для повышения эффективности усвоения знаний на занятиях применяются наглядные пособия, медиаресурсы, интернет. Расширяется взаимодействие творческого объединения с субъектами социокультурной среды.

Содержание учебного (тематического) плана	
Раздел 1. Вводное занятие. Построение для открытия смены. Беседа о содержании работы в творческом объединении. Игра на знакомство (2ч.)	<p>Ознакомление с направлением и программой смены. Цели и задачи обучения:</p> <p>Беседа о содержании работы в творческом объединении. Игра на знакомство.</p>
Раздел 2. Общие сведения о искусственном интеллекте и машинном обучении (2 ч.)	<p>Цель: сформировать у учащихся понятия о понятиях искусственный интеллект, машинное обучение и большие данные.</p> <p>Задачи: - ознакомление с ролью больших данных; - знакомство с принципами машинного обучения и работы с искусственным интеллектом;</p>
Раздел 3. Базы данных и работа с ними. Большие данные (2 ч.)	<p>Цель: Знакомство обучающихся с современными системами управления базами данных.</p> <p>Задачи: - развить понимание основ работы систем управления базами данных; - работа с большими данными в СУБД.</p>
Раздел 4. Введение в программирование на языке python. (2 ч.)	<p>Цель: формирование целостной системы знаний основ программирования на языке python.</p> <p>Задачи: - Знакомство со средой программирования; - Ознакомление с основными библиотеками, которые необходимы в рамках программирования на языке python; - формирование здорового образа жизни (ЗОЖ).</p>

<p>Раздел 5. Работа с большими данными и машинным обучением в рамках программирования на языке python. (2 ч.)</p>	<p>Цель: освоение навыков работы в среде языка python для работы с обработкой данных. Задачи: - работа с СУБД и иными видами представления информации</p>
<p>Раздел 6. Встреча со специалистом по профессии Искусственный интеллект и машинное обучение. Профориентационная навигация учащихся (3ч)</p>	<p>Тема 5 Цель: встреча с ведущим специалистом. Знакомство, введение в профессию-будущего.</p>
<p>Раздел 7. Навыки презентации и публичного выступления при защите проекта (2 ч.)</p>	<p>Цель: освоение навыков презентации, ознакомление с общими рекомендациями к публичному выступлению, формирование умения отвечать на вопросы по теме при защите проекта Задачи: - подготовка к защите проекта</p>
<p>Раздел 8. Итоговое занятие. (1 ч.)</p>	<p>Цель: Подведение итогов обучения. Защита проектов.</p>

РАЗБИВКА ПО КОМПОНЕНТАМ

№ п/п	Наименование темы	образовательные компоненты	здоровье-сберегающие компоненты	творческие (культурные) компоненты	практическая подготовка
1.	Раздел 1. Вводное занятие. День знакомств				
	Тема №1. Вводное занятие. Построение для открытия смены. Беседа о содержании работы в творческом объединении. Игра на знакомство	-	1	1	-
2.	Раздел 2. Общие сведения о искусственном интеллекте и машинном обучении				
	Тема №2. Общие сведения о искусственном интеллекте и машинном обучении	1	-	-	1
3.	Раздел 3. Базы данных и работа с ними. Большие данные				
	Тема №3. Базы данных и работа с ними. Большие данные.	1	-	-	1
4.	Раздел 4. Введение в программирование на языке python.				
	Тема №4. Введение в программирование на языке python.	1	-	-	1
5.	Раздел 5. Работа с большими данными и машинным обучением в рамках программирования на языке python.				
	Тема №5. Работа с большими данными и машинным обучением в рамках программирования на языке python	-	-	1	-
6.	Раздел 6. Встреча со специалистом.				
	Тема №6. Встреча со специалистом по профессии Искусственный интеллект и машинное обучение. Профориентационная навигация учащихся	2	-	1	1
7.	Раздел 7. Навыки презентации и публичного выступления при защите проекта				

	Тема №7. Навыки презентации и публичного выступления при защите проекта	1	-	-	1
8.	Раздел 8. Итоговое занятие.				
	Тема №8. Итоговое занятие.	-	-	-	1
Итого		6	1	3	6

РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

№ п/п	Наименование темы	Дата проведения		Всего, час	Количество часов		Форма проведения	Форма контроля
		план	факт		теория	практика		
1.	Раздел 1. Вводное занятие. Построение для открытия смены. Беседа о содержании работы в творческом объединении. Игра на знакомство			2	1	1	Беседа Интерактив	Беседа Наблюдение
2.	Тема №1. Вводное занятие. День знакомств.			2	1	1	Беседа Учебная игра Интерактив	Беседа
3.	Раздел 2. Общие сведения о искусственном интеллекте и машинном обучении			2	1	1	Беседа	Тестирование Наблюдение
4.	Тема №2. Общие сведения о искусственном интеллекте и машинном обучении			2	1	1	Беседа	Опрос
5.	Раздел 3. Базы данных и работа с ними. Большие данные			2	1	1	Лекция	Опрос
6.	Тема №3. Базы данных и работа с ними. Большие данные			2	1	1	Лекция	Опрос
7.	Раздел 4. Введение в программирование на языке python.			2	1	1	Теоретическое и практическое занятие	Практическая работа

8.	Тема № 4. Введение в программирование на языке python.			2	1	1	Теоретическое и практическое занятие	Практическая работа
9.	Раздел 5. Работа с большими данными и машинным обучением в рамках программирования на языке python.			2	1	1	Теоретическое и практическое занятие	Наблюдение
10.	Тема №5. Работа с большими данными и машинным обучением в рамках программирования на языке python.			2	1	1	Практикум	Практикум
11.	Раздел 6. Встреча со специалистом. Профориентационная навигация учащихся			3	2	1	Беседа	Наблюдение
12.	Тема №6. Встреча со специалистом. Профориентационная навигация учащихся			3	2	1	Беседа	Наблюдение
13.	Раздел 7. Навыки презентации и публичного выступления при защите проекта			2	1	1	Презентация Беседа	Наблюдение Практическая работа
14.	Тема №7. Навыки презентации и публичного выступления при защите проекта			2	1	1	Презентация Беседа	Наблюдение Практическая работа
15.	Раздел 8. Итоговое занятие.			1	0	1		Наблюдение Практическая работа Презентация Награждение
16.	Тема №8. Итоговое занятие.			1	0	1		Наблюдение Практическая работа Презентация Награждение
Итого:				16	8	8		

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение: учебный класс для занятий соответствует требованиям СанПин – зал для занятия информационными технологиями. Программа ориентирована на то, чтобы дать учащимся базовые систематизированные знания в сфере IT-технологий.

Помещения, отводимые для занятий, отвечают санитарно-гигиеническим требованиям: сухие, светлые, тёплые, с естественным доступом воздуха, хорошей вентиляцией, с площадью, достаточной для проведения занятий группы в 25 человек.

- Перечень оборудования: компьютерный класс, интерактивная панель, доступ к сети Интернет, браузер.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы: Информационное обеспечение: фото и видео, интернет-источники. Кадровое обеспечение: 1 педагог дополнительного образования. Необходимые умения: владеет формами и методами обучения; использует специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе одаренных обучающихся; организует различные виды внеурочной деятельности: игровую, культурно-досуговую; регулирует поведение обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды; реализовывает современные формы и методы воспитательной работы, как на занятиях, так и во внеурочной деятельности, ставит воспитательные цели, способствующие развитию обучающихся, независимо от их способностей; общаются с детьми, признавая их достоинство, понимая и принимая их. При продолжении обучения, планируют взаимодействие с родителями. Обладает необходимыми знаниями преподаваемого предмета; основными закономерностями возрастного развития; основными методиками преподавания, видами и приемами современных педагогических технологий; путями достижения образовательных результатов и способами оценки результатов обучения.

Новый материал излагается доступно, сопровождается демонстрацией наглядных пособий, приемов работы на компьютере.

В процессе обучения используются следующие типы занятий:

- вводный тип занятия;
- занятие по изучению технологических приемов и навыков;
- занятие по практической работе (по освоению сочетания выполняемых операций с технологическим процессом);
- итоговое занятие.

Направленность занятия заключается в том, чтобы учащиеся на основе полученных знаний освоили приемы и способы выполнения практических действий, операций, необходимых для последующего формирования у них знаний, умений и навыков выполнения работ.

Каждому типу занятий соответствуют разнообразные виды занятий, которые зависят от содержания учебной деятельности учащихся на занятии, от применения различных методических приемов, нетрадиционных форм проведения занятия, игровой методики и т.д.

- Занятие-лекция.
- Занятие-практикум.
- Занятие-отчет (защита проектных работ).

Занятия включают в себя теоретические и практические части, проводимые в различных формах. Основное количество времени отводится практическим заданиям, что способствует формированию трудовых навыков и способностей, разгрузке умственного напряжения учащихся.

В процессе реализации программы используются разнообразные методы обучения: объяснительно-иллюстративный; практические работы репродуктивного и творческого характера; методы мотивации и стимулирования; обучающего контроля, взаимоконтроля и самоконтроля; проблемно-поисковый, ситуационный. Подход к обучению - дифференцированный. Так как в группе могут заниматься учащиеся разного возраста, для некоторых тем подобран разный по сложности и объему материал.

Разнообразные методы обучения в программе реализуются различными средствами и формами, способствующими повышению эффективности усвоения знаний и развитию технического потенциала личности ребенка.

Методические оценочные средства

Различные формы и методы обучения в программе реализуются различными способами и средствами, способствующими повышению эффективности условия знаний и развитию творческого потенциала личности учащегося.

Методы	Формы	Приемы
Исследование готовых знаний	Поиск материалов, систематизация знаний, лекции	Работа с методической и периодической литературой.
Частично-поисковый	Поиск материалов и его систематизация	Работа со схемами, технологическими картами, литературой, информационными источниками, сайтами и т.д.

Мотивации и стимулирования	Участие в конкурсе	Награды в виде грамот, дипломов, сертификатов, благодарностей
Творческих проектов	Поисковая и творческая деятельность	Самостоятельная разработка модели
Проверки знаний и умений	Игры, конкурсы	Викторина по пройденным темам
Самоконтроля и самостоятельной работы	Самостоятельная работа, итоговые работы	Анализ выполненной работы

Аттестация учащихся
Мониторинг
отслеживания образовательных достижений учащихся
«Искусственный интеллект и машинное обучение»
по реализации краткосрочной программы

Цель мониторинга: обеспечить эффективное информационное отражение состояния образования по реализации интегрированной образовательной программы.

Задачи мониторинга:

- анализ результатов деятельности на основе полученных количественных и качественных показателей;
- разработка прогнозирования общих и индивидуальных образовательных маршрутов учащихся.

Исходя из полученных результатов диагностики, педагогами совместно с учащимися и их родителями определяются:

- дальнейшие цели и задачи образовательной траектории в данном творческом объединении по реализации интегрированной программы;
- индивидуальные образовательные маршруты для учащихся, попавших в трудную жизненную ситуацию и учащихся с высокой креативностью.

При этом на данном этапе реализации программы возможно проведение занятий индивидуального маршрута в рамках основной программой, но проблема изучается более доступно или более углублено чем предусмотрено программой.

Общее задание:

Разработать программу на языке python для чтения и работы с информацией.

В результате выполнения задания оцениваются:

- умение работать в пакете прикладных программ для обработки информации;
- умение поиска информации в сети Интернет;
- применение средств разработки на языке python.

Анализ результатов: в зависимости от качества выполненной работы выделяют три уровня знаний и навыков при работе на компьютере:

Низкий уровень - низкое качество выполненных работ;

Средний уровень - качественное выполнение работ.

Высокий уровень - соблюдение всех технологических приемов в работе.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога

1. Беккенбах Э., Беллман Р. Неравенства. – М.: Мир, 1965. – 276 с.
2. Вапник В.Н., Червоненкис А.Я. Теория распознавания образов (статистические проблемы обучения). – М.: Наука, 1974 – 416 с.
3. Вьюгин В.В. Элементы математической теории машинного обучения: учеб. пособие. – М.: МФТИ: ИППИ РАН, 2010. – 231 с.
4. Ширяев А.Н. Вероятность. – М.: МЦНМО, 2007. – 968 с.
5. Шикин Е.В., Шикина Г.Е. Исследование операций: учебное пособие. – М.: ТК Велби, изд. Проспект, 2006. – 280 с.
6. Alon N., Ben-David S., Cesa-Bianchi N., Haussler D. // Scalesensitive dimensions, uniform convergence, and learnability. J. ACM V. 1997. 44(4). P. 615-631.
7. Anthony M., Bartlett P.L. Neural network learning: Theoretical foundations, Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
8. Aronszajn N. Theory of reproducing kernels // Transactions of the American Mathematical Society. 1950. V. 68. P. 337Ц404. 2003.

Список литературы для учащихся

1. Современные базы данных. Основы. Часть 1: Учебное пособие / Дадян Э.Г. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 88 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-106526-6 (online) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/959289>
2. Базы данных : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. ? 4-е изд., перераб. и доп. ? М. :
3. ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. ? 400 с. ? (Высшее образование: бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1019244>
4. Проектирование современных баз данных. Практикум: Учебно-методическое пособие / Дадян Э.Г. - М.: НИЦ
5. ИНФРА-М, 2017. - 84 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-106528-0 (online) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/959294>
6. Щербаков А.Ю. Интернет-аналитика. Поиск и оценка информации в web-ресурсах. Практическое пособие. М.: Книжный мир, 2012.

Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы, рекомендуемые педагогам

1. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
2. Международная федерация образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mfo-rus.org>.
3. Образование: национальный проект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rost.ru/projects/education/education_main.shtml
4. Сайт министерства образования и науки РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mon.gov.ru>.
5. Планета образования: проект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.planetaedu.ru>.
6. ГОУ Центр развития системы дополнительного образования детей РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dod.miem.edu.ru>.
7. Российское школьное образование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>
8. Портал «Дополнительное образование детей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vidod.edu.ru>

РАЗДЕЛ 5. ПРИЛОЖЕНИЯ К ПРОГРАММЕ**План-график проведения мероприятий каникулярной профориентационной школы**

№	Задача	Дедлайн	Ответственный
Образовательная программа			
1.	Рабочее совещание по разработке образовательной программы профориентационной школы	24.07.2023	Подугольникова Э. А. Кузнецов А.Г. Ивченко И.Н.
2.	Формирование образовательной программы школы	14.07.2023	Кузнецов Е.А. Ивченко И.Н.
3.	Составление план-сетки по гостям/спикерам школы	7.07.2023	Кузнецов Е.А. Ивченко И.Н.
4.	Утверждение образовательной программы	16.05.2023	Малько И.А.
Брендированная продукция			
5.	Составление сметы	11.09.2023	Рогач М.Н.
6.	Заказ брендированной продукции	11.09.2023	Рогач М.Н.
Анонсирование и реклама			
7.	Первый анонс о проведении профориентационных школ	02.10.2023	Киянова С.Э. Кузнецов Е.А.
8.	Анонс мероприятия в социальных сетях	02.10.2023 16.10.2023	Тимохина О.В.
9.	Пресс-релиз и пост-релиз по проведению мероприятий каникулярной профориентационной школы	02.10.2023 16.10.2023	Тимохина О.В.
Участники			
10.	Отбор участников	16.10.2023	Киянова С.Э. Кузнецов Е.А.
11.	Формирование списка участников	18.10.2023	Кузнецов Е.А.
12.	Информирование о необходимых документах/ вещах в школу	20.10.2023	Кузнецов Е.А.
Каникулярная профориентационная школа			
13.	Проведение каникулярной профориентационной школы	23.10- 27.10.2023	Кузнецов Е.А.
14.	Подготовка наградной документации. Проведение церемонии	25- 27.10.2023	Киянова С.Э. Кузнецов Е.А.

	награждения участников, показавших выдающиеся результаты во время каникулярной профориентационной школы		
	Отчет		
15.	Подготовка и отправка отчетной документации	06.11.2023	Киянова С.Э. Кузнецов Е.А.