

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Лицей» города Лесосибирска

СОГЛАСОВАНО  
МО естественно-математического цикла  
МБОУ «Лицей» г. Лесосибирска  
Протокол №1 от 26.08.2024

УТВЕРЖДАЮ  
Приказом директора  
МБОУ «Лицей» г. Лесосибирска  
Приказ №01-13-125  
26.08.2024

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Академия естественных наук»**

направленность программы: естественнонаучная

Возраст учащихся: 10-18 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень: базовый

Автор-составитель:  
Савельева Надежда Евгеньевна,  
педагог дополнительного образования

г. Лесосибирск, 2024

## Пояснительная записка

Программа курса «Академия естественных наук» относится к общеинтеллектуальному направлению внеурочной деятельности обучающихся 5-11 классов, срок реализации программы 1 год. Программа составлена с учетом требований ФГОС ООО.

**Уровень освоения программы:** базовый

**Актуальность** выбранного направления определяется ведущей ролью умственной деятельности. Вся жизнь человека постоянно ставит перед ним острые и неотложные задачи и проблемы. Возникновение таких проблем, трудностей, неожиданностей означает, что в окружающей нас действительности есть еще много неизвестного, скрытого. Следовательно, нужно все более глубокое познание мира, открытие в нем все новых и новых процессов, свойств и взаимоотношений людей и вещей. Поэтому, какие бы новые веяния, рожденные требованиями времени, ни проникали в школу, как бы ни менялись программы и учебники, формирование культуры интеллектуальной деятельности учащихся всегда было и остается одной из основных общеобразовательных и воспитательных задач. Интеллектуальное развитие – важнейшая сторона социализации личности обучающегося.

Развитый интеллект, в рамках проектной деятельности, отличает активное отношение к окружающему миру, стремление выйти за пределы известного, активность ума, наблюдательность, способность выделять в явлениях и фактах их существенные стороны и взаимосвязи; системность, обеспечивающая внутренние связи между задачей и средствами, необходимыми для наиболее рационального ее решения; самостоятельность, которая проявляется как в познании, так и в практической деятельности, поиске новых путей изучения действительности.

**Направленность программы:** естественно-научная

**Цель программы:** формирование устойчивых познавательных интересов, универсальных учебных действий в личностных, коммуникативных, познавательных, регулятивных сферах, обеспечивающих способность к самостоятельности в поисках способов решения поставленных задач, самообразованию и саморазвитию.

**Задачи программы:**

1. Развивать глубину, самостоятельность, критичность, гибкость, вариативность мышления. Продолжить развитие способности обучающихся к мыслительным операциям – анализу, синтезу, сравнению, обобщению, классификации, а также их производным – творчеству и абстрагированию. Обучать приемам доказательства.
2. Продолжить обучение школьников способам самостоятельной организации учебной деятельности – мотивации, планированию, самоконтролю, рефлексии при выполнении исследовательских и проектных работ.
3. Способствовать расширению кругозора, развивать навык интеграции содержания смежных дисциплин при решении проблемных задач.
4. Продолжить обучение школьников работе с различными источниками информации, включая электронные образовательные ресурсы.
5. Развивать коммуникативную компетентность, самостоятельность и ответственность обучающихся через парную и групповую работу, интерактивные формы взаимодействия. Создавать условия для самореализации школьников – свободы и умения достигать своих индивидуальных целей в окружающей среде во взаимодействии с другими людьми.
6. Продолжить формирование рефлексивной культуры школьников.

**Особенность программы:**

1. Практическая проектная и исследовательская направленность занятий; использование имеющихся ресурсов: **школьного цифрового оборудования Кванториум и цифрового микроскопа.**
2. Учёт особенностей подросткового возраста, успешность и своевременность формирования новообразований познавательной сферы, качеств и свойств личности связывается с активной позицией учителя, а также с адекватностью построения воспитательно-образовательного процесса и выбора условий и методик обучения.

**Реализация связи с урочной деятельностью:** содержание программы выстроено на принципе межпредметной интеграции и позволяет обучающимся расширить кругозор по предметам естественно-научного цикла).

При проведении занятий внеурочной деятельности будут использоваться технологии: технология проблемно-диалогового обучения, групповые технологии, ИКТ-технологии, технология системно-деятельностного обучения, интерактивные формы обучения.

Одним из основных путей повышения мотивации и развития УУД в основной школе является включение обучающихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, предусматривающую постановку практически значимых целей и задач учебно-исследовательской и проектной деятельности, анализ актуальности исследования; выбор средств и методов, совместное планирование деятельности учителем и обучающимися, проведение проектных работ или исследования; оформление результатов работ в соответствии с замыслом проекта или целями исследования; представление результатов в соответствующем использовании виде; целенаправленное обучение обучающихся групповым методам работы (прежде всего, в малых группах); формирование у учеников способности видеть перспективу своего учебного продвижения.

#### **Категория обучающихся**

Группы комплектуются из обучающихся 10-18 лет (5-11 классы).

#### **Сроки реализации:**

Программа рассчитана на 1 год обучения (2024-2025 уч.год).

Общее количество часов в год составляет 72 часа (1 группа) и 72 часа (2 группа).

#### **Формы занятий:**

Программа включает в себя лекционные и практические занятия.

#### **Режим занятий:**

	Дни недели и время	Всего часов	
		в день	в неделю
1 группа	Понедельник 17.00-17.45 среда 17.00-17.45	1 час	2 часа
2 группа	Вторник 17.00-17.45 Четверг 17.00-17.45	1 час	2 часа

### **Планируемые результаты освоения обучающимися программы**

Результаты внеурочной деятельности школьников распределяются по трем уровням:

<b>1 уровень 5-6 класс</b>	<b>2 уровень 7-8 класс</b>	<b>3 уровень 9-11 класс</b>
Учащиеся приобретают знания: · о разных видах исследовательских работ; требованиях к их выполнению и защите; · по предметам естественно-научного цикла через интеграцию содержания.	У обучающихся формируется положительное отношение к базовым общественным ценностям, которое может проявляться в следующих видах деятельности: · инициирование и выполнение проектных и исследовательских работ; · креативном выполнении поставленных учебных задач;	Приобретение обучающимися опыта самостоятельной деятельности: · при определении темы исследовательской работы или проекта; · при работе с вариативными источниками информации; · решение задач с измененными условиями;

	· созидательном взаимодействии в коллективах сменного и постоянного состава.	· поиске оптимальных и рациональных путей решения поставленных задач.
--	--	---

## Формируемые УУД

В результате внеурочной деятельности у выпускников основной школы будут сформированы личностные, познавательные, коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия как основа учебного сотрудничества и умения учиться в общении.

### Личностные УУД

1. Простраивать жизненное, личностное и профессиональное самоопределение.
2. Осуществлять осознанный выбор.
3. Давать объективные нравственно-этические оценки. Оценивать свое поведение в соответствии с ценностями общества.
4. Брать ответственность на себя.
5. Инициировать идеи. Доводить начатое дело до конца.

### Познавательные УУД

1. Ставить проблему, аргументировать её актуальность.
2. самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента.
3. выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов.
4. организовывать исследование с целью проверки гипотез.
5. делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

### Коммуникативные УУД

1. Следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности.
2. Устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.
3. Брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство).
4. В совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.
5. Выступать в группе с инициативой.

### Регулятивные УУД

1. Владеть основами саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей.
2. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.
3. Адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи.
4. Адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.
5. Владеть основами саморегуляции эмоциональных состояний.
6. Прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

## Формы контроля

- Представление результатов собственных исследований на научные конференции школьников разных уровней.

- Защита проекта в конце учебного года, в ходе которых определяется уровень астрономических знаний детей.
- Представление детьми своих результатов работы в виде рисунков, сказок, стихотворений, сообщений, и других работ.

В процессе проведения занятий проводится индивидуальная оценка уровня полученных навыков, развития мировоззрения, повышения эрудированности, путём наблюдения за ребёнком, его успехами.

## Содержание программы курса

### РАЗДЕЛ 1. Явления вокруг нас

#### 1.1 Понятие о гидросфере

Нахождение в природе. Физические свойства воды. Состав и строение молекулы. Получение в лаборатории. Цвет, форма, запах, агрегатные состояния, фазовые переходы. Роль воды в организме живых существ. Экспериментальное изучение основного физического свойства воды. Введение понятия раствор, взвесь. Значение растворов в природе и жизни человека. Круговорот воды в природе. Миграция химических элементов при круговороте. Влияние круговорота веществ на живой организм

Изучение качества воды в реке Енисей. Роль воды в жизни растений и животных.

#### 1.2 Понятие о атмосфере

Космическая роль растений на планете Земля.

Рассмотреть причины, создающие атмосферное давление, использование атмосферного давления в ряде областей человеческой деятельности.

Ветер как природное атмосферное явление, механизм образования ветров. Постоянство газового состава атмосферы. Загрязнение атмосферы человечеством. Чистый воздух — залог выживания человечества и биосферы в целом.

#### 1.3 Понятие о литосфере

Механический состав почв, особенности почвенного профиля, определение глубины профиля почвы.

### РАЗДЕЛ 2. Человек и природа

#### 2.1. Понятие экология.

Законы экологии. Соблюдение экологических правил. Наблюдение за изменением вносимым человеком в природу.

#### 2.2. Экологические факторы

Влияние экологических факторов на развитие человечества. Показатели состояния биосферы. Возможности человека и человечества к адаптации. Стихийные бедствия, чрезвычайные ситуации и человечество. Здоровье людей и ускорившийся ритм жизни.

Воздействие человечества на биосферу. Деятельность человека как фактор эволюции биосферы. Современный масштаб деятельности человечества. Глобальный экологический кризис. Экологические проблемы человечества и биосферы.

## Календарно-тематический план

№	Тема занятия	Часы	Форма занятия
	<b>РАЗДЕЛ 1. Явления вокруг нас</b>	19	
	<i>1.1 Понятие о гидросфере</i>	7	
1	Вода. Физические и химические свойства	2	лекция

2-3	Определение электропроводности образцов, взятых из природных источников	2	Лаб. работа с использованием лабораторного оборудования Кванториум
4	Определение электропроводности образцов минеральной воды	1	
5	Определение pH образцов с водоемов	1	
6	Определение нитратов в водоемах	1	
7	Определение мутности воды в водоемах	1	
	<i>1.2 Понятие о атмосфере</i>	7	
8	Воздух- основные характеристики	1	лекция
9	Определение состава атмосферных осадков	1	Лаб. работа с использованием лабораторного оборудования Кванториум
10-11	Загрязнение снежного покрова	2	
12	Загрязнение снежного покрова хлорид- ионами	1	
13	Водородный показатель (pH) снежного покрова	1	
14	Полив растений талым снегом	1	
	<i>1.3. Понятие о литосфере</i>	5	
15	Почва. Состав почвы. Основные характеристики	1	лекция
16-17	Качество почвы на пришкольном участке	2	Лаб. работа с использованием лабораторного оборудования Кванториум
18	Водородный показатель почвы	1	
19	Кислотность почвы	1	
	<b>РАЗДЕЛ 2. Человек и природа</b>	49	
	<i>2.1. Понятие экология.</i>	3	
20	<i>Наука-экология. Задачи и методы изучения</i>	1	лекция
21	Фенологические наблюдения	1	Лаб. работа с использованием лабораторного оборудования Кванториум
22	Природные условия в пределах одного населенного пункта	1	
	<i>2.2. Экологические факторы</i>	39	
23	Понятие экологических факторов и их характеристика	1	лекция
24	Исследование улиц, где расположены промышленные предприятия	2	Лаб. работа с использованием лабораторного оборудования Кванториум
25	Исследование парковых зон в городе	1	
26	Сравнение показателей лесной полосы и в черте города	1	
27	Загрязнение атмосферы угарным газом	1	
28-29	Шумовое загрязнение	2	
30	Освещенность помещения и влияние на организм	1	
31	Определение нитратов в различных овощных культурах	1	
32	Сравнение содержания нитрат-ионов в плодах томатов и яблок	1	
33	Определение кислотности древесной коры деревьев	1	Лаб. работа с использованием лабораторного оборудования Кванториум
34	Искусственная экосистема	1	
35	Влияние внешних условий на изменчивость организмов	1	
36	Выявление минимальной температуры для угнетения эфирными маслами роста микроорганизмов	1	
37	Определение pH среды бытовой химии	1	

38	Определение pH косметических средств	1	
39	Влияние света на рост растений	1	
40	Вода как среда обитания	1	
41	Выделение кислорода аквариумными растениями в зависимости от освещённости	1	
42	Влияние атмосферного давления на растения	1	
43-44	Содержание кислорода в воде при разных условиях	2	
45	Определение концентрации кислорода в «цветущей воде»	1	
46-47	Оценка микроклимата школьного кабинета	2	
48	Влияние проветривания на содержание кислорода и углекислого газа в школьном кабинете	1	
49	Влажность и температура воздуха как экологический фактор	1	
50	Влияние температуры и влажности на микроклимат помещения	1	
	<b>Раздел 3 Исследовательская работа</b>	<b>20</b>	
51	Знакомство с методикой написания исследовательского проекта	1	
52	Определение темы исследования.	1	
53-54	Поиск информации в сети Интернет по теме проекта	2	
55-56	Анализ собранной информации по выбранным темам.	2	
57-60	Разработка теоретической части исследовательской работы.	4	
61-65	Правила разработки презентаций. Составление презентаций исследовательских работ.	5	
66-70	Оформление результатов исследовательской работы	5	
	<b>Подведение итогов работы</b>	<b>2</b>	
71-72	Представление результатов работы Анализ работы	2	

### Планируемые результаты

Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
<ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;</li> <li>• выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;</li> <li>• распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;</li> <li>• использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;</li> <li>• использовать догадку, озарение, интуицию;</li> <li>• использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;</li> <li>• использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;</li> <li>• использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук:</li> </ul>

дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;

- использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;

- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное историческое описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;

- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;

- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;

- видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания.

анкетирование, моделирование, поиск исторических образцов;

- использовать некоторые приёмы художественного познания мира: целостное отображение мира, образность, художественный вымысел, органическое единство общего особенного (типичного) и единичного, оригинальность;

- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;

- осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

#### Литература для учителя

1. Баталина Т.С. Планирование работы по организации исследовательской деятельности для детей старшего дошкольного возраста // Дошкольная педагогика. – 2012.
2. Г.П. Тугушева, А.Е. Чистякова «Экспериментальная деятельность детей среднего и старшего дошкольного возраста». Методическое пособие. Издательство «Детство-Пресс», 2013
3. Цифровая лаборатория для школьников. Методическое руководство для педагогов/Е.А. Шутяева. - М.: Де'Либри, 2018. - 76с.:ил.
4. Интернет-ресурсы: 1. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
5. <http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).
6. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»
7. <http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России