

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»  
(МБОУ «Айская СОШ»)**

---

*659635 Россия, Алтайский край, Алтайский район, с. Ая, ул. Школьная, 11.  
Адрес электронной почты: [aja\\_70@mail.ru](mailto:aja_70@mail.ru)*

**ПРИНЯТА**

на заседании педагогического  
совета протокол № 1  
от «27» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБОУ «Айская СОШ»  
\_\_\_\_\_  
С.В.Ольгезер  
Приказ № 190  
от «27» августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
**«Биологическая лаборатория»**  
Возраст обучающихся: 16 – 17 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Кнауб Валерия Александровна,  
учитель биологии

Алтайский район, с.Ая  
2024 г.

## Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Биологическая лаборатория» разработана для обучающихся в рамках действующей нормативно – правовой базы, регламентирующей деятельность образовательного учреждения:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об Образовании в Российской Федерации»
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2023 года»
4. Постановление главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 СП 2.4.3648-20, Санитарные правила Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения. Отдыха и оздоровления детей и молодёжи»
5. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09.3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ(включая разноуровневые программы)»
6. Постановление Администрации Алтайского района Алтайского края от 11.04.2019г. № 552 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей в Алтайском районе»
7. Устав МБОУ «Айская СОШ»

Предлагаемая программа кружка «Биологическая лаборатория» предназначена для работы с учащимися старшей ступени (10 класс) общеобразовательной школы, проявляющими повышенный интерес к биологическим дисциплинам и выбравшими биологию для сдачи выпускного экзамена.

Современное образование предусматривает повышение биологической грамотности подрастающего поколения. Каждый человек должен быть биологически грамотным, независимо от того, какую специальность он выберет в дальнейшем. Жизнь каждого неразрывно связана с биологией. Любой человек должен знать элементарные правила личной гигиены, безопасности поведения и оказания первой доврачебной помощи в экстренных ситуациях. Здоровье человека, его развитие, жизнь и здоровье будущих детей, пища, которую мы едим, воздух, которым мы дышим, та среда, в которой мы живем, - все это объекты биологии. Но, помимо этого, человек должен знать историю происхождения нашей Земли, Царства органического мира и т.д.

В программу включены основные темы за курс биологии, начиная с растений и заканчивая общей биологией. Программа разработана с учетом знаний, полученных учащимися ранее. Она ставит целью подготовку к выполнению заданий ЕГЭ, а так же формирует

высокоразвитых людей, способных к активной деятельности; развитие индивидуальных способностей учащихся; формирование современной картины мира в их мировоззрении

Курс базируется на эволюционном подходе и сравнительном анализе организмов на разных уровнях их организации (от молекулярно-клеточного до биосферного).

Программа кружка нацелена на формирование у обучающихся естественно – научного мировоззрения, эволюционного мышления при

изучении живой природы во всех ее проявлениях, экологической культуры школьников.

**Цель:** формирование общей биологической грамотности и научного мировоззрения учащихся.

**Задачи:**

- повторить биологическую терминологию и правильно её использовать;
- систематизировать материал по основным разделам школьной программы;
- развивать умения находить сходство и отличия в строении и процессах жизнедеятельности живых систем на разных уровнях организации;
- расширять кругозор о многообразии и взаимосвязях организмов в биосфере;
- закреплять умения и навыки при решении биологических задач по генетике и молекулярной биологии;
- развивать самоконтроль и самооценку знаний с помощью различных форм тестирования.

**Объем занятий** – 34 часа, 1 час в неделю

**Срок реализации:** 2024 – 2025 учебный год.

**Основные методы занятий:**

Чтение дополнительной литературы, работа с текстами, выполнение тестовых работ, решение биологических задач.

**Основные формы занятий:**

Внеклассная групповая и индивидуальная: лекции, беседы, использование ИКТ, самостоятельные работы с КИМами, практические работы.

**Ожидаемые результаты.**

**Личностные результаты:**

– воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи; осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

***Метапредметные результаты:***

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

### ***Предметные результаты обучения.***

- усвоение системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития, для формирования современных представлений о естественнонаучной картине мира;
- формирование систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, об экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, о наследственности и изменчивости;
- овладение понятийным аппаратом биологии; приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека, проведения экологического мониторинга в окружающей среде;
- формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека;
- умение выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний, видов растений и животных;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей, места и роли человека в природе, родства общности происхождения и эволюции растений и животных;
- овладение методами биологической науки; наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;

— формирование представлений о значении биологических наук в решении локальных и глобальных экологических проблем, необходимости рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды;

— освоение приёмов оказания первой помощи, рациональной организации труда и отдыха выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

**Критерии эффективности:**

1. Положительная динамика численности учащихся кружка.
2. Повышение интереса к предмету.
3. Участие в олимпиадах, внеклассных мероприятиях естественнонаучного цикла.
4. Высокий результат по ЕГЭ.

## **СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

### **Введение -1час**

Биология как наука. Место биологии в системе наук. Значение биологии для понимания научной картины мира. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, математикой, географией, астрономией и др.). Объект изучения биологии – живая природа. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы

### **Тема I. Клетка и организм как биологические системы – 9 часов**

Предмет, задачи и методы исследования современной цитологии. Значение цитологических исследований для других биологических наук, медицины, сельского хозяйства. История открытия и изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Значение клеточной теории для развития биологии. Клетка как единица развития, структурная и функциональная единица живого. Химический состав клетки. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, белки, липиды, нуклеиновые кислоты, АТФ, их строение и роль в клетке. Ферменты, их роль в регуляции процессов жизнедеятельности.

Доядерные и ядерные клетки. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Основные компоненты клетки. Строение мембран. Строение и функции ядра. Химический состав и строение хромосом. Цитоплазма и основные органоиды. Их функции в клетке. Особенности строения клеток бактерий, грибов, животных и растений. Вирусы и бактериофаги. Вирус СПИДа.

Строение эукариотической клетки. Основные компоненты клетки. Строение мембран. Строение и функции ядра. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Цитоплазма и основные органоиды, их функции в клетке.

Проведение биологических исследований: наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание; сравнение строения клеток растений и животных; приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. Особенности строения клеток бактерий, грибов, животных и растений

История открытия вирусов. Вирусы и бактериофаги. Вирус СПИДа.

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Каталитический характер реакций обмена веществ. Пластический и энергетический обмен.

Способы получения органических веществ: автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез, его фазы, космическая роль в биосфере. Хемосинтез и его значение в биосфере.

Многообразие организмов с гетеротрофным типом питания, их роль в природе.

Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Половое и бесполое размножение. Способность к регенерации у разных организмов.

Самовоспроизведение – всеобщее свойство живого. Формы размножения организмов. Бесполое размножение и его типы. Митоз как основа бесполого размножения и роста многоклеточных организмов, его фазы и биологическое значение. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение

Развитие половых клеток. Сперматогенез. Овогенез.

Оплодотворение, его значение. Особенности оплодотворения у цветковых растений. Биологическое значение оплодотворения.

Индивидуальное развитие организма (онтогенез).

## **Тема II. Многообразие живых организмов – 11 часов**

Бактерии, их роль в природе и жизни человека. Строение и жизнедеятельность бактерий. Размножение бактерий. Разнообразие бактерий, их распространение в природе.

Грибы. Общая характеристика грибов, их строение и жизнедеятельность. Дрожжи, плесневые грибы. Грибы-паразиты. Шляпочные грибы. Съедобные и ядовитые грибы. Профилактика отравления грибами. Роль грибов в природе и жизни человека.

Лишайники, их строение, разнообразие, среда обитания. Значение в природе и жизни человека.

Растения. Ботаника – наука о растениях. Методы изучения растений. Общая характеристика растительного царства. Многообразие растений, их связь со средой обитания. Роль в биосфере. Охрана растений. Основные группы растений.

Царство Животные. Отличительные особенности царства животных, многообразие, классификация, значение в природе и жизни человека.

Человек, как биосоциальное существо, его становление в процессе антропогенеза и формирование социальной среды. Определение систематического положения человека в ряду живых существ, его генетическая связь с животными предками.

Строение и функции тканей, органов и систем органов человека. Внутренняя среда организма. Гомеостаз. Строение и функции желез внутренней секреции. Гормоны. Профилактика заболеваний, связанных с ними.

## **Тема III. Наследственность и изменчивость. Селекция – 4 часа**

История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибринологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования. Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Генотип как целостная система. Хромосомная (ядерная) и цитоплазматическая наследственность. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия.

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Соматические и генеративные мутации. Полуметалетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций, мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций. Комбинативная изменчивость. Возникновение различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида. Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Управление доминированием.



задачи и методы селекции. Генетика как научная основа селекции организмов. Исходный материал для селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Порода, сорт, штамм. Селекция растений и животных. Искусственный отбор в селекции. Гибридизация как метод в селекции. Типы скрещиваний. Полиплоидия в селекции растений. Достижения современной селекции. Микроорганизмы, грибы, прокариоты как объекты биотехнологии. Селекция микроорганизмов, её значение для микробиологической промышленности. Микробиологическое производство пищевых продуктов, витаминов, ферментов, лекарств и т. д. Проблемы и перспективы биотехнологии. Генная и клеточная инженерия, её достижения и перспективы.

#### **Тема IV. Эволюция органического мира – 4 часа**

Вид. Критерии вида. Видообразование. Понятие микроэволюции. Популяционная структура вида. Популяция как элементарная эволюционная единица. Движущие силы эволюции и их характеристика. Факторы эволюции.

Понятие о макроэволюции. Соотношение микро- и макроэволюции. Макроэволюция и филогенез. Главные направления макроэволюции. Современное состояние эволюционной теории. Методологическое значение эволюционной теории. Значение эволюционной теории в практической деятельности человека.

Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни. Органический мир как результат эволюции. Краткая история развития органического мира. Основные ароморфозы в эволюции органического мира. Основные направления эволюции различных групп растений и животных.

Место человека в системе органического мира. Доказательства происхождения человека от животных. Движущие силы антропогенеза. Биологические и социальные факторы антропогенеза. Основные этапы эволюции человека. Прародина человечества. Расселение человека и расообразование. Популяционная структура вида *Homo sapiens*. Адаптивные типы человека. Развитие материальной и духовной культуры, преобразование природы. Факторы эволюции современного человека. Влияние деятельности человека на биосферу.

#### **Тема V. Основы экологии – 3 часа**

Биотические, абиотические и антропогенные факторы, их характеристика и взаимосвязь.

Естественные и искусственные биоценозы (водоём, луг, степь, тундра, лес, населенный пункт). Факторы среды и их влияние на биоценоз. Первичные и вторичные сукцессии.

Цепи питания, поток энергии.

Биосфера, её возникновение и основные этапы эволюции. Функции живого вещества. Биогеохимический круговорот веществ и энергетические процессы в биосфере.

Учение В. И. Вернадского о биосфере. Место и роль человека в биосфере.

#### **VII. Повторение и закрепление материала – 2 часа**

Самостоятельная работа с КИМаи. Характеристика структуры и содержания экзаменационной работы. Распределение заданий экзаменационной работы по содержанию, проверяемым умениям и видам деятельности. Распределение заданий экзаменационной работы по уровню сложности. Время выполнения работы. Выполнение демонстрационных вариантов ГИА. Разбор типичных ошибок. Рекомендации по выполнению.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Теория	Практика
1.	Введение	1	
2.	Клетка и организм как биологические системы	9	2
3.	Многообразие живых организмов.	11	2
4.	Наследственность и изменчивость. Селекция.	4	
5.	Эволюция органического мира.	4	
6.	Основы экологии. Биосфера.	3	
7.	Повторение и закрепление	2	
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>4</b>

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов	В том числе: практические, лабораторные, творческие работы	Использование оборудования «Точки роста»
<b>Введение – 1 час</b>				
1.	Биология - наука о живой природе. Задачи и методы биологии.	<b>1</b>		Электронные таблицы и плакаты
<b>Тема 1. Клетка и организм как биологические системы – 9 часов</b>				
2.	Цитология-наука о клетке. Клеточные формы жизни. Эукариоты. Прокариоты. Неклеточные формы жизни.	<b>1</b>		Электронные таблицы и плакаты
3.	Строение и функции эукариотических клеток.	<b>1</b>	<b>1</b>	Цифровой микроскоп и микропрепараты
4.	Обмен веществ и энергии - основное свойство жизни. Биосинтез белка.	<b>1</b>		Электронные таблицы и плакаты
5.	Типы питания организмов (клеток). Фототрофы. Фотосинтез.	<b>1</b>		Электронные таблицы и плакаты
6.	Гетеротрофы. Энергетический обмен.	<b>1</b>		Электронные таблицы и плакаты
7.	Амитоз, митоз, мейоз. Размножение одноклеточных и многоклеточных.	<b>1</b>	<b>1</b>	Цифровой микроскоп и микропрепараты
8.	Гаметогенез. Оогенез. Сперматогенез.	<b>1</b>		Электронные таблицы и плакаты
9.	Образование гамет и оплодотворение у цветковых растений.	<b>1</b>		Электронные таблицы и плакаты
10.	Индивидуальное развитие организмов.	<b>1</b>		Электронные таблицы и плакаты
<b>Тема 2. Многообразие живых организмов – 11 часов</b>				
11.	Царство Бактерии. Строение, многообразие, процессы жизнедеятельности, роль в природе.	<b>1</b>	<b>1</b>	Цифровой микроскоп и микропрепараты
12.	Царство Грибы. Строение, многообразие, процессы жизнедеятельности, роль в природе.	<b>1</b>	<b>1</b>	Цифровой микроскоп и микропрепараты

13.	Царство Растения. Особенности строения и многообразие. Одноклеточные и многоклеточные водоросли	1		Электронные таблицы и плакаты
14.	Отдел Моховидные. Папоротниковидные. Хвощи и Плауны, Голосеменные, Покрытосеменные.	1		Электронные таблицы и плакаты
15.	Строение органов цветковых растений.	1		Электронные таблицы и плакаты
16.	Классификация Покрытосеменных.	1		Электронные таблицы и плакаты
17.	Царство Животные, отличительные особенности и многообразие.	1		Электронные таблицы и плакаты
18.	Типы животных.	1		Электронные таблицы и плакаты
19.	Человек-представитель царства животных. Сходство и отличие.	1		Электронные таблицы и плакаты
20.	Строение и функции систем органов человека.	1		Электронные таблицы и плакаты
21.	Строение и функции нервной системы человека. Гуморальная регуляция организма человека.	1		Электронные таблицы и плакаты
<b>Тема 3. Наследственность и изменчивость. Селекция – 4 часа</b>				
22.	Законы наследственности.	1		Электронные таблицы и плакаты
23.	Решение генетических задач.	1		
24.	Виды изменчивости.	1		Электронные таблицы и плакаты
25.	Селекция. Задачи и методы.	1		
<b>Тема 4. Эволюция органического мира – 4 ч</b>				
26.	Эволюционная теория Ч.Дарвина. Движущие силы эволюции. Видообразование.	1		Электронные таблицы и плакаты
27.	Макроэволюция. Главные пути и направления эволюции.	1		Электронные таблицы и плакаты
28.	Возникновение жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира	1		

29.	Антропогенез.	1		Электронные таблицы и плакаты
<b>Тема 5. Основы экологии. Биосфера – 3 ч</b>				
30.	Экология как наука. Экологические факторы. Естественные и искусственные экосистемы. Сукцессии.	1		Электронные таблицы и плакаты
31.	Взаимосвязи в экосистемах. Пищевые цепи.	1		Электронные таблицы и плакаты
32.	Биосфера. Круговорот веществ в биосфере. Рациональное природопользование.	1		Электронные таблицы и плакаты
<b>Тема 6. Повторение и закрепление – 2 ч</b>				
33.	Самостоятельная работа с КИМами.	1		
34.	Самостоятельная работа с КИМами.	1		