

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ  
АДМИНИСТРАЦИЯ АРДАТОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
МБОУ «Тургеневская СОШ»

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол №6  
от 30 августа 2024 г.

Утверждаю  
Директор МБОУ «Тургеневская СОШ»  
С.Б. Дубровин  
Приказ № 170 от 30 августа 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Лаборатория Левенгука»

Направленность: естественнонаучная  
Возраст обучающихся: 12-13 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик: Елисеева М.Е.,  
педагог дополнительного образования

пгт. Тургенево, 2024

## **Краткая аннотация**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория Левенгука» предназначена для учащихся 12-13 лет, проявляющих интерес к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении. В результате обучения дети овладеют навыками и умениями, проектно-исследовательской деятельностью.

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа «Лаборатория Левенгука» имеет естественно-научную направленность.

На дополнительных занятиях по биологии в 6 классе закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. Количество практических умений и навыков, которые учащиеся должны усвоить на уроках «Биологии» в 6 классе не достаточно велико, поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся.

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Программа «Лаборатория Левенгука» направлена на формирование у учащихся 6 класса интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике с использованием оборудования Центра естественно-научной направленности «Точка роста».

На базе центра "Точка роста" обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной направленности, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учетом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология».

## **Нормативно-правовое обеспечение программы.**

Программа разработана в соответствии со следующими 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);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”
- 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 сетевой формы:
- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».  
Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- «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 программы.**

Экологическое образование способствует осознанию того, что сохранение биосферы - неперемное условие не только существования, но и развития человечества. Для формирования научного мировоззрения обучающихся важно знать связь теории с методологией, с картиной мира, знать формы и способы их взаимодействия. Достичь этого помогает исследовательская деятельность в учебном процессе. В связи с новой парадигмой образования – переходом на личностно-ориентированное образование, то есть развитием личности учащегося, первостепенное значение приобретает не столько усвоение учебной программы, сколько развитие умения логично мыслить, принимать правильные решения, самостоятельно приобретать необходимые для жизни знания, умения и навыки. Такую возможность предоставляет исследовательская деятельность в рамках изучения обучающимися программы «Лаборатория Левенгука».

Также предлагаемая программа предусматривают возможность организации учебного процесса с использованием компетентного подхода. В комплексе сфер компетенций основной, системообразующей является сфера выработки умений и навыков работы с информацией.

Работа в рамках программы позволяет развить исследовательские навыки обучающихся, подготовить их к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области экологии; помогает закрепить знания по многим вопросам растениеводства; лучше понять связь растений и человека с внешней средой, убедиться в возможности управления ростом и развитием растений. Все используемые методики адаптированы с учетом возраста обучающихся и являются доступными.

### **Отличительные особенности программы.**

Особенностью данной программы является реализация педагогической идеи формирования у обучающихся навыков исследовательской деятельности и профориентации на специальности агроэколога, агронома, садовода, овощевода, технолога. Также отличительной особенностью данной программы является то, что она реализуется в условиях Среднего Поволжья. Объекты исследования – почвенные и растительные образцы, отбираются воспитанниками в экспедиции на территории Ардатовского района. На начальном этапе образования (первый год обучения) закладываются предпосылки для воспитания индивидуальности: организация собственной деятельности, работа в малых группах, навыки учебного сотрудничества. Первый этап носит репродуктивный характер. На втором этапе (второй год исследований) завершается формирование основных механизмов учебной деятельности, широко применяются индивидуальные формы. Второй этап носит творческий, научно-исследовательский характер.

**Инновационность программы** заключается как в содержании учебного материала, так и в формах его реализации. Программа базируется на образовательных технологиях, которые ориентированы на выработку у обучающихся ряда компетенций, набора знаний, умений, навыков, которые позволят детям успешно реализовывать свои способности и ориентироваться в выборе своей будущей профессии.

В рамках программы учащиеся знакомятся с научно-исследовательской деятельностью, начинают работать по методу проектов, что позволяет не только активно вовлекать детей в процесс самообразования и саморазвития, но и способствует их **профессиональной ориентации**. Ещё одной отличительной особенностью программы является осознанное участие детей в практических природоохранных акциях и мероприятиях.

Важной инновацией программы является использование компьютерных технологий в рамках обучения. На занятиях активно используются интерактивные методы обучения, в том числе мультимедийные презентации, видеоуроки, дистанционные вебинары, интернет-олимпиады. Учащиеся знакомятся с различными информационными технологиями, применяемыми в естественных науках, такими как геоинформационные технологии, методы статистической обработки данных, основы графического редактирования и обработки данных.

**Новизна программы** заключается в её содержании, методических формах работы в сочетании с различными видами деятельности, в широком использовании интерактивных методов обучения и разнообразных форм освоения учебного материала. Несмотря на то, что основной материал программы направлен на изучение естественных экосистем, их нельзя рассматривать без влияния антропогенного фактора, поскольку сейчас трудно найти уголок природы, в который не вторглась бы деятельность человека.

Программа предусматривает не только детальное изучение флоры, фауны, редких и исчезающих видов растений и животных экосистем, взаимоотношений организмов между собой и окружающей средой, но и воздействие на них деятельности человека.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в создании организационных и психолого-педагогических условий для привлечения детей и подростков к занятиям естественнонаучной направленности, обеспечивающих развитие мотивации к познанию, творчеству и труду, исследовательских способностей,

формирование естественнонаучных компетенций, как факторов успешного самоопределения и самореализации личности в современном мире.

Профориентационная направленность программы является её неотъемлемой частью поскольку позволят учащимся попробовать свои силы в освоении профессиональных компетенций таких специальностей, как «Экология», «Биология», «Зоология», «Ботаника», «Химия» и «География».

Таким образом, программа предлагает новую форму организации познания через синтез естественнонаучного и социогуманитарного направления.

**Целью данной программы** является воспитание экологически грамотного человека, любящего природу и имеющего твердую гражданскую позицию в вопросах сохранения окружающей среды, формирование экологической культуры личности и ответственного отношения к природе, развитие индивидуальных способностей и создание условий для самореализации обучающихся в процессе природоохранной и исследовательской деятельности.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие **задачи**:

***Образовательные:***

- изучить основные понятия и законы экологии, ее значение для человека и общества в целом;
- изучить структуру экологии и взаимосвязи ее с другими науками;
- сформировать представление о структуре экосистемы и расширить знания обучающихся о разнообразии экосистем в природе;
- рассмотреть понятие экологического мониторинга, его основ и принципов проведения;
- способствовать расширению и углублению знаний обучающихся об основных экосистемах Ульяновской области, России и мира, их экологических особенностях, животном и растительном мире;
- изучить экосистемы Ульяновской области, их ресурсы и возможности рационального использования;
- изучение видовой состав растений местной флоры;
- изучить основы исследовательской деятельности, методы и формы проведения наблюдений и опытов;
- научить работать с картой, Красной книгой, определителями растений и животных, дополнительной литературой;
- освоить методики научно-исследовательской экологической деятельности обучающихся;
- сформировать навыки практической научной деятельности обучающихся.

***Развивающие:***

- развивать стремление к овладению новыми знаниями о живой природе;
- способствовать развитию убеждения в необходимости сохранения и приумножения природных богатств;
- создавать условия для развития у обучающихся инициативы в области охраны окружающей среды;
- способствовать развитию наблюдательности, любознательности и умения применить на практике результаты наблюдений и самостоятельно сделать выводы;
- способствовать развитию у обучающихся логического мышления и умения аргументировано отстаивать свое мнение по конкретному вопросу;
- способствовать развитию нравственных и эстетических чувств и творческих способностей обучающихся;

- сформировать навыки грамотного поведения в природе;
- создать условия для развития навыков общения и совместной деятельности в коллективе.

**Воспитательные:**

- способствовать воспитанию чувства гражданской ответственности и равнодушного отношения к проблемам окружающего мира;
- способствовать формированию межличностных отношений, направленных на создание в коллективе группы дружественной и непринужденной обстановки;
- способствовать воспитанию доброго отношения к окружающему миру;
- способствовать воспитанию трудолюбия, внимательности, усидчивости и аккуратности.

**Возраст учащихся**

Программа «Лаборатория Левенгука» предназначена для экологического воспитания и обучения подростков 12-13 лет в системе дополнительного образования. Набор в группы осуществляется на добровольной основе, то есть принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний).

**Объём программы - 34 часа.**

**Срок освоения программы - 1 год**

**Режим занятий** – 1 раз в неделю по 1 часу. Количество занятий в неделю – 1, количество часов в неделю – 1.

Продолжительность одного занятия 1 часа (очно) 45 минут одно занятие.

Концепция обучения, по данной дополнительной общеразвивающей программе, построена следующим образом: календарный учебный год разделен на 2 модуля (полугодия).

**Структура образовательного процесса по программе**

Год обучения	Модуль	Количество учебных часов	Число занятий в неделю	Продолжительность занятия (часов)
1	1	14	1	1
	2	20	1	1
Всего:	2	34	1	1

**Формы обучения и виды занятий:** теоретические, практические, групповые. Базовая форма обучения данной программы – **очная**, но в случаях невозможности проведения занятий в очном режиме доступно осуществление некоторого числа **дистанционных занятий** с использованием электронно-коммуникационных технологий, в том числе сети интернет.

Программа предусматривает использование следующих **форм** работы:

- коллективная (беседа, экскурсия, тренинг, практическая природоохранная деятельность, экологические праздники и акции, конкурсы);
- работа в микрогруппах (наблюдения за объектами природы, оформление результатов наблюдений, тренинг, подготовка докладов и рефератов, работа с картами экосистем и др.);
- работа по подгруппам (самостоятельные и практические работы);
- индивидуальные (самостоятельные наблюдения за объектами природы, оформление результатов наблюдений, подготовка докладов и рефератов, работа с картами экосистем и др.).

При реализации программы используются в основном групповая форма организации образовательного процесса и работа по подгруппам, в отдельных случаях - индивидуальная. Занятия по программе проводятся в соответствии с учебными планами в разновозрастных группах учащихся, являющихся основным составом объединения. Состав группы является постоянным.

Использование педагогом разнообразных форм и методов обучения способствует сознательному и прочному усвоению обучающимся материала программы. А также сочетание разнообразных методов обучения в процессе образовательной деятельности позволяет детям максимально проявить свои индивидуальность, изобретательность, любознательность, реализовать свои интеллектуальные и творческие способности, ощутить родство с живыми существами, способствует развитию эмоциональной и нравственной сферы.

Основными **видами учебных занятий** по программе являются следующие: комплексное занятие, практические занятия, диспут, конференция, ИТО, акция, круглый стол, тренинг, экскурсия.

Каждое занятие включает теоретическую часть и практическое выполнение работы.

В зависимости от индивидуальных особенностей развития учащихся педагог может вносить изменения в содержание занятий, расширять область исследований, использовать дополнительные методы учета и наблюдений за объектами исследований.

### **Ожидаемые результаты освоения внеурочной деятельности «Лаборатория Левенгука»**

#### **Предметные результаты:**

- сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, об экологических связях в системе «человек–общество–природа»;
- сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;
- владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;
- владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
- сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;
- сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

#### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения
- владение умениями использовать карты разного содержания для выявления закономерностей и тенденций, получения нового географического знания о природных социально-экономических и экологических процессах и явлениях;
- владение навыками картографической интерпретации экологических характеристик различных территорий.

#### **Личностные результаты:**

- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- развитие опыта природоохранной деятельности, безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни;
- сформированность представлений и знаний об основных проблемах взаимодействия природы и общества, о природных и социально-экономических аспектах экологических проблем;
- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

#### **Критерии оценки достижения планируемых результатов**

С целью выявления соответствия уровня полученных учащимися знаний, умений и навыков планируемым результатам дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы используются следующие виды контроля: текущий контроль, зачет.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень – учащийся освоил практически весь объём знаний 70-100%, предусмотренных программой за конкретный период; биологические термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием; обучающийся владеет знаниями и умениями, в соответствии с требованиями программы, имеет определенные достижения в своей деятельности, заинтересован конкретной деятельностью, активен и инициативен. Обучающийся выполняет задания без особых затруднений, проявляет творческий подход при выполнении проектов. Обучающийся уверенно защищает проекты, владеет терминологией, участвует в конкурсах и занимает призовые места

- средний уровень – у учащегося объём усвоенных знаний составляет 50-70%; знает биологическую терминологию, но не в полной мере употребляет их в своей речи; обучающийся владеет основными знаниями и умениями, предлагаемыми программой справляется, но иногда испытывает трудности при выполнении самостоятельных работ. Занятия для него не обременительны, занимается с интересом, но больших достижений не добивается. При защите проектов прибегает к помощи педагога. Участвует в конкурсах, но не занимает призовые места.

- низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Обучающийся в полном объеме программу не усвоил. Имеет основные знания и умения, но реализовать их в своей деятельности не может. Занимается без особого интереса, самостоятельности не проявляет. Участвует в конкурсах в качестве зрителя.

### Формы подведения итогов

Для подведения итогов в программе используются учебно-исследовательские конференции; документальные формы подведения итогов реализации программы отражают достижения каждого обучающегося, к ним относятся: дневники достижений обучающихся.

### 2. Учебный план

№ п/п	Название разделов, модулей	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Модуль 1	14	6	8
2	Модуль 2	20	10	10
	Итого:	34	16	18

### 3. Учебно-тематический план(2023-2024 год обучения)

№ тем	Название темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	
<b>МОДУЛЬ 1.</b>					
<b>Раздел 1. Техника и методика работы с микроскопом (4 ч.)</b>					
1	Введение. Знакомство с курсом. Правила ТБ при работе в кабинете биологии	1	1	-	Наблюдение, опрос
2	Лабораторное оборудование	1	-	1	Наблюдение, опрос, анализ выполнения практических заданий
3	Правила работы с микроскопом	1	-	1	Наблюдение, опрос, анализ выполнения

					практических заданий
4	Приготовление микропрепаратов	1	-	1	Наблюдение, опрос, анализ выполнения практических заданий
<b>Раздел 2. Растительная клетка (2 ч.)</b>					
1	Строение растительной клетки. Изучение клеток растений.	1	-	1	Наблюдение, опрос, анализ выполнения практических заданий
2	Строение листа. Изучение механизмов испарения воды листьями. Функции листа. Пластиды.	1	-	1	Наблюдение, опрос, анализ выполнения практических заданий
<b>Раздел 3. Животная клетка (3 ч.)</b>					
1	Строение животной клетки. Изучение животных тканей.	1	1	-	Наблюдение, опрос
2	Клетки крови. Движение кислорода и углекислого газа по организму.	1	-	1	Наблюдение, опрос, анализ выполнения практических заданий
3	Вирусы - неклеточная форма жизни. Распространение вирусов.	1	1	-	Наблюдение, опрос
<b>Раздел 4. Экология растений (5 ч.)</b>					
1	Свет и его экологическое значение.	1	1	-	Тестирование
2	Тепло как экологический фактор.	1	1	-	Наблюдение, беседа, тестирование
3	Вода как экологический фактор.	1	1	-	Наблюдение, беседа, тестирование
4	Методики экологических исследований:	2			
4.1	Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны обыкновенной	1	-	1	Наблюдение, беседа, анализ
4.2	Определение обводненности хвои как индикационного признака состояния экосистем	1	-	1	Наблюдение, беседа, анализ
	<b>Итого</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	
<b>МОДУЛЬ 2.</b>					

<b>Раздел 5 «Растениеводство с основами семеноводства» (8 ч.)</b>					
1	Свойства растительной клетки.	1	1	-	Наблюдение, беседа
2	Оценка урожайных свойств семян сортов зерновых культур	1	-	1	Наблюдение, беседа
2.1	Методика «Определение энергии прорастания и всхожести семян»	1	1	-	Наблюдение, беседа
2.2	Методика «Определение степени развития органов проростков исследуемых культур»	1	1	-	Наблюдение, беседа
3	Этапы работы в рамках научного исследования	4			
4.1	Составление плана исследовательской деятельности.	1	1	-	Наблюдение, беседа, опрос
4.2	Опытно-экспериментальная деятельность.	1	-	1	Наблюдение, анализ
4.3	Оформление текста научно-исследовательской работы.	1	-	1	Анализ
5	Представление результатов исследовательской работы	1	-	1	Опрос, защита индивидуальных работ
<b>Раздел 6 «Ландшафтный дизайн» (3 ч.)</b>					
1	Ландшафтный дизайн.	1	1	-	Наблюдение, беседа
2	Практическая работа «Проектирование цветника, клумбы»	1	-	1	Наблюдение, анализ
4	Практическая работа «Пикировка рассады декоративных цветковых растений»	1	-	1	Наблюдение, беседа. Практическая часть
<b>Раздел 7 «Экология человека» (4 ч.)</b>					
1	Окружающая среда и здоровье человека	1	1	-	Наблюдение, беседа, анализ
3	Строение и состав атмосферы.	1	1	-	Наблюдение, анализ
4	Методика «Оценка санитарно-гигиенического состояния классной комнаты»	1	-	1	Тестирование, анализ

	(учебного кабинета)»				
5	Влияние звуков на здоровье человека.	1	-	1	Наблюдение, беседа
<b>Раздел 8. «Познай себя» (2 ч.)</b>					
1	Определение темперамента. Познаем секреты высшей нервной деятельности	1	1	-	Беседа, анализ.
3	Оказание первой медицинской помощи	1	-	1	Практическая часть
<b>Раздел 9 «День науки» (3 ч.)</b>					
1	Особенности проектной деятельности Основные требования к исследованиям	1	1	-	Анализ
2	Учебный проект. Определение темы проекта. Опытно-экспериментальная деятельность	1	1	-	Наблюдение, анализ
4	Представление работы, защита проекта.	1	-	1	Опрос, защита индивидуальных работ
	<b>Итого</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	

## **4. Содержание программы внеурочной деятельности «Лаборатория Левенгука»**

### **Модуль 1.**

#### **Раздел 1. Техника и методика работы с микроскопом (4 ч.)**

##### **1. Введение**

**Теория.** Цели, задачи и содержание программы обучения.

Краткое изложение изучаемого курса в объединении. Организация рабочего места. Правила поведения на занятиях. Техника безопасности с инструментами. От микроскопа до микробиологии (3 ч). История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895г), немецкий ученый Роберт Кох (1843 – 1910г) основоположники современной микробиологии. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.

**Практика:** знакомство членов группы (игры на знакомство, на общение), рассказ, беседа, инструктаж по технике безопасности, игра «Знакомство», анкетирование.

#### **Раздел 2. Растительная клетка, ее органоиды и включения (2 ч.)**

**Теория.** Строение растительной клетки. Изучение клеток кожицы лука. Изучение клеток кожицы лепестка цветка фуксии. Строение листа. Изучение механизмов испарения воды листьями. Функции листа. Пластиды.

**Практика:** Обнаружение и выделение хлорофилла. Фотосинтез. Обнаружение бесцветных пластид в клетках кожицы листа традесканции, плодах снежноягодника. Изучение клеток мякоти рябины, томата, картофеля. Запасные вещества клетки.

#### **Раздел 3. Животная клетка. Органоиды и включения (3 ч.)**

Строение животной клетки. Изучение животных тканей. Клетки крови. Движение кислорода и углекислого газа по организму. Вирусы - неклеточная форма жизни. Распространение вирусов.

#### **Раздел 4 «Экология растений» (5 ч.)**

##### **1. Виды исследовательских работ**

**Теория.** Терминологический словарь по экологии.

Виды исследовательских работ: доклад, тезисы доклада, стендовый доклад, литературный обзор, рецензия, научная статья, научный отчет, реферат, проект.

Биоиндикационные и физико-химические методы экологических исследований. Методики исследования почвы, растений, человека.

Общая схема хода научного исследования: обоснование актуальности выбранной темы, постановка цели и конкретных задач исследования, определение объекта и предмета исследования, выбор методов и методики проведения исследования, описание процесса исследования, обсуждение результатов исследования, формулирование выводов и оценка

полученных результатов. Знакомство с лабораторным оборудованием (электронные (аналитические) весы).

**Практика:** Тест для определения экологического мышления

**Форма контроля:** Опрос.

## **2. Свет и его экологическое значение.**

Световой режим растений. Классификация растений по отношению к свету. Влияние света на растения. Термины и понятия: фитоценоз, фотосинтез, хлорофилл, светолюбивые, теневые и теневыносливые растения. Слайд-шоу «Растительные сообщества. Фотосинтез и его экологическая роль». Преобладающие виды растений Ульяновской области.

## **3. Тепло как экологический фактор.**

Трансформация тепла на пути от Солнца к Земле. Температуры и амплитуды на поверхности почвы. Влияние тепла на растения и растительность. Отношение растений различных широт к тепловому режиму. Тепловой режим растений и причины гибели их от низких и высоких температур. Температура тела растений и устойчивость его органов к перегреву и низким температурам.

**4. Вода как экологический фактор.** Влияние различных форм воды на растение и растительность. Осадки (дождь, снег). Туманы. Дефицит влажности воздуха. Гигроскопическая вода. Коэффициент завядания. Типы растений по отношению к водному режиму (гигрофиты, гидрофиты, ксерофиты, мезофиты).

**5. Значение воздуха как экологического фактора.** Кислород. Диоксид углерода. Фотосинтетическая деятельность растений. Углерод в биосфере. Азот. Влияние атмосферных загрязнений на растения. Выделения растений (эфирные масла, фитонциды, этилен). Взаимное влияние растений путем выделений. Физические свойства воздуха и их влияние на растения.

## **6. Методики экологических исследований.**

**6.1** Методика «Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны обыкновенной». Информативные по техногенному загрязнению морфологические и анатомические изменения, а также продолжительность жизни хвои.

**6.2** Методика «Определение обводненности хвои как индикационного признака состояния экосистем». Материалы и оборудование: секатор, весы с разновесами, сушильный шкаф, полиэтиленовые и бумажные пакеты. Содержание: Отбор хвои с указанных педагогом посадок хвойных деревьев.

Выводы.

Напряженность физиологического режима растений. Обводненность тканей, устойчивость растения, способность к адаптации при изменении условий.

Критический период обводненности тканей хвои

**6.3** Методика «Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения почвы и воздуха». Этот биоиндикатор отличается быстрым прорастанием семян и почти стопроцентной всхожестью, которая заметно уменьшается в присутствии загрязнителей.

**8. Экология растений и охрана окружающей среды.** Биотические факторы. Учение Вернадского В.И. Учение о биосфере Сукачева В.Н. Популяция. Взаимодействие животных и растений. Взаимодействие между растениями. Симбиоз. Паразитизм. Влияние человека на окружающую среду. Рост народонаселение. Опустынивание. Загрязнение атмосферного воздуха, почвы, водоемов. Меры охраны природы.

## **МОДУЛЬ 2.**

### **Раздел 5 «Растениеводство с основами семеноводства» (8 ч.)**

**1. Строение растительной клетки.** Понятие прокариоты и эукариоты.

Органеллы, цитоплазма, ядро. Схематическое изображение строения клетки.

**2. Оценка урожайных свойств семян сортов зерновых культур.**

**2.1 Методика «Определение энергии прорастания и всхожести семян».** Основные понятия. Оборудование. Условия проведения анализа.

Основной метод оценки посевных свойств семян – всхожесть. Методики определения энергии прорастания и всхожести семян. Оборудование и материалы: чашки Петри, фильтровальная бумага, дистиллированная вода.

Схема лабораторного опыта.

**2.2 Методика «Определение степени развития органов проростков исследуемых культур»** Оборудование. Условия проведения анализа.

**3. Влияние ростостимулирующих препаратов на рост и развитие растений.**

Народнохозяйственное значение сельскохозяйственных культур. Лимитирующие факторы. Снижение продуктивности культур при лимитирующих погодных условиях. Экологический подход в отрасли растениеводства. Препараты нового класса. Решение экологических проблем.

Гуминовые кислоты. Компоненты гумуса почв, функции поддержания жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, растений, животных, обеспечение биоразнообразия и сохранение почвенного плодородия.

Механизм положительного влияния гуминовых кислот на обмен веществ у растений. Природные регуляторы роста – ауксины и цитокинины.

Ускорение ростовых процессов, повышение устойчивости растений против действия неблагоприятных физических (жара, холод), химических (засоление, тяжелые металлы, радионуклиды) и биологических факторов (грибные, бактериальные и вирусные болезни). Влияние комплексов биологически-активных препаратов на семена.

Результаты исследований. Обработка полученных результатов.

Фенотипическое выражение каждого признака. Воздействие различных факторов внешней среды на фенотип конкретного сорта. Биопрепараты.

Регуляторы роста и развития растений. Ассортимент разнообразных регуляторов роста. Влияние биопрепаратов на посевные качества семенного материала (всхожесть, энергию прорастания). Регуляторы роста: «Циркон», «Экопин», «Нарцисс», «Эпин экстра», «Гуми-М», «Интеграл».

Ассортимент разнообразных регуляторов роста. Влияние биопрепаратов на посевные качества семенного материала (всхожесть, энергию прорастания).

Приживаемость рассады растений томатов при высадке в грунт.

Эффективность использования биостимуляторов, биофунгицидов для повышения устойчивости растений.

Комплексное использование биопрепаратов.

#### **4. Этапы работы в рамках научного исследования**

Поиск информации: виды информации (обзорная, реферативная, сигнальная, справочная), методы поиска информации.

Выбор темы по одной из изученных методик.

##### **4.1 Составление плана исследовательской деятельности.**

Работа с научной литературой.

Работа с понятийным аппаратом.

Изучение литературы по выбранной теме. Работа в библиотеке, интернет- библиотеках.

**4.2 Опытно-экспериментальная деятельность.** Методика закладки лабораторного опыта. Замачивание семян культур. Высев семян. Наблюдение и учет за появлением всходов. Анализ влияния регуляторов роста на всхожесть и качество рассады.

**4.3 Оформление текста научно-исследовательской работы.** Структура содержания исследовательской работы: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, заключение (выводы), список литературы и других источников. Общие правила оформления текста научно-исследовательской работы: формат, объем, шрифт, интервал, поля, нумерация страниц, заголовки, сноски и примечания, приложения.

##### **Реферат**

Литературный обзор. Структура реферата. Требования к оформлению реферативной работы.

##### **Доклад**

Структура доклада. Актуальность изучаемых вопросов. Методика исследований. Основная часть – результаты лабораторных наблюдений. Выводы. Апробация работы.

#### **5. Представление результатов исследовательской работы.**

Психологический аспект готовности к выступлению.

Требования к докладу. Культура выступления и ведения дискуссии: соблюдение правил этикета, обращение к оппонентам, ответы на вопросы, заключительное слово. Программы Power point. Иллюстрационный материал (слайды). Репетиция доклада, демонстрация слайдов.

### **Раздел 6 «Ландшафтный дизайн» (3 ч.)**

#### **1. Ландшафтный дизайн. Озеленение.**

**Теория.** Формирование садово-парковых ансамблей.

Особенности композиции садово-парковых насаждений. Условные обозначения элементов ландшафтного дизайна на эскизе, схеме размещения, плане.

#### **2. Практическая работа «Проектирование цветника, клумбы».**

**Теория.** Сроки цветения растений. Садовые цветы. Луковичные и клубнелуковичные садовые цветы. Сезонные цветы и многолетние. Изучение садовых растений по внешнему виду и описанию. Фасадная часть строения, сада, палисадника. Классификация цветников (клумбы, рабатки, бордюры). Оформление клумб.

**Практика.** Разработка эскиза фасадной части палисадника. Выбор видов растений с учетом сроков цветения и высоты растений. Цветовое решение цветника. Выполнение в макете. Работа с определителем растений.

### **3. Защита творческого проекта «Оазис красоты»**

### **4. Практическая работа «Пикировка рассады декоративных цветковых растений»**

## **Раздел 7 «Экология человека» (4 ч.)**

**1. Окружающая среда и здоровье человека.** Ноосфера. Факторы здоровья человека. Человек- часть биосферы Земли. Оздоровительные возможности окружающей среды. Йога. Натуропатия. Типы темпераментов человека. Полезные и вредные привычки человека. Влияние космоса на здоровье человека. Геронтология.

**2. Основные законы природы.** Биологические ритмы. Режим дня. Биоэнергетическая система человека. Воздух и здоровье человека.

**3. Строение и состав атмосферы.** Влияние воздуха на здоровье человека. Повышенное загрязнение атмосферного воздуха и здоровье человека. Правильное дыхание. Упражнения на виды дыхания. Гигиена дыхания.

**4. Методика «Оценка санитарно-гигиенического состояния классной комнаты (учебного кабинета)»** Выявление соответствия площади и объема помещения санитарно-гигиеническим нормам. Сравнение полученных данных с нормативными показателями. Соответствие данного помещения санитарно-гигиеническим нормам.

**5. Влияние звуков на здоровье человека.** Метод словесно-образного эмоционально-волевого управления состоянием человека. Положительные словесные утверждения. Исцеляющие звуки. Музыкаоздоровление. Сеанс воздействия музыки на человека.

## **Раздел 8. «Познай себя» (2 ч.)**

**1. Определение темперамента. Познаем секреты высшей нервной деятельности.**

**2. Оказание первой медицинской помощи**

## **Раздел 9 «День науки» (3 ч.)**

**1. Особенности проектной деятельности. Основные требования к исследованиям**

2. Учебный проект. Определение темы проекта. Опытно-экспериментальная деятельность Планирование хода эксперимента, сбор данных, проведение эксперимента (фенологические, морфологические наблюдения и учеты).
3. Оформление проектной (исследовательской) работы;
4. Подготовка к предварительной защите проекта и его защите.
5. Публикации результатов исследований при формировании образовательной среды.

#### **6. Ресурсное обеспечение программы**

Для успешной реализации программы необходимы помещение и учебная мебель, соответствующее СанПиН, информационные ресурсы, а также следующие **материалы и оборудование:**

- Ноутбук
- Принтер,
- Цифровая лаборатория по биологии
- Цифровая лаборатория по химии
- Цифровой микроскоп
- Многофункциональный набор химической посуды
- Прибор контроля параметров почвы (рН, влагометр, измеритель плодородия)
- Бумага фильтровальная
- Предметные стекла
- Пипетки Пастера
- Методические пособия (комплект)
- Дидактические материалы (комплект)

Для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары.)

#### **7. Список литературы и интернет-ресурсов**

1. Электронный журнал «Информатика и информационные технологии в образовании». Форма доступа: <http://www.rusedu.info/>.
2. Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру). Форма доступа:<http://www.intuit.ru>
3. Онлайн-тестирование и сертификация по информационным технологиям. Форма доступа:<http://test.specialist.ru>
4. Программа Intel «Обучение для будущего». Форма доступа: <http://www.iteach.ru>
5. Сайт RusEdu: информационные технологии в образовании. Форма доступа:<http://www.rusedu.info>
6. Открытые системы: издания по информационным технологиям. Форма доступа:<http://www.osp.ru>
7. Электронные образовательные ресурсы Интернет. Форма доступа: <http://new.bgunb.ru>
8. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. Форма доступа: <http://www.megabook.ru>
9. Образовательные ресурсы. Форма доступа:<http://edusource.ucoz.ru>
10. Википедия. Форма доступа:<http://ru.wikipedia.org>

11. Библиотека учебных курсов Microsoft. Форма доступа: <http://www.microsoft.com/Rus/Msdnaa/Curricula/>

12. ВикиЗнание: гипертекстовая электронная энциклопедия. Форма доступа: <http://www.wikiznanie.ru>

### Для педагогов

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Учеб. методич. пособие/Под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Агар, 2000.
2. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила оформления. ГОСТ 7.1-84. —Введ. 01.01.86.—М., 1984.
3. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. — М.: Вербум-М, 2001.
6. 4.Вовк А.Н., Шкрабак В.С. Охрана труда в растениеводстве. – М.: Редакция журнала «Охрана труда», 1996. – 176 с.
4. Ермохин Ю.И. Почвенно – растительная оперативная диагностика «ПРОДОМСХИ» минерального питания, эффективности удобрений, величины и качества урожая сельскохозяйственных культур. – ОМГАУ – Омск, 1995. – 208 с.
5. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. – М.: Колос, 1996. – 367 с.
6. Лыков А.М. Земледелие с почвоведением. – М.: Агропромиздат, 1990. – 464 с.
7. Масленникова А.В., Бессонова И.П. Организация детской научно-исследовательской и проектной деятельности учащихся в образовательных учреждениях (из опыта работы Зеленоградского учебного округа г. Москвы). — Научно-исследовательская и проектная деятельность учащихся. Выпуск 3// Серия: Инструктивно-методическое обеспечение содержания образования в Москве / Отв. Редактор Л.Е. Курнешова.—М.: Центр «Школьная книга»,2003.
8. Масленникова А.В. Научно-практические семинары в системе методической работы школы по теме «Организация научно-исследовательской деятельности учащихся»//Практика административной работы в школе. — 2002, № 1.
9. Степанчук Н.А. Практикум по общей экологии. 9 класс- Волгоград: Учитель, 2009.
10. Рубин Б.А. Курс физиологии растений.- М.: Высшая школа, 1976. – 262 с.
11. Сборник межпредметных тестов по ботанике, зоологии, анатомии, а также по разделам «Наука и техника», «Искусство», «Планеты и Земля», «Всемирная история», 2003. – 194 с.
12. Сборник научных трудов, ЧГАУ. Выпуск №1, Челябинск, 1999г. – 208 с.
13. Сборник научных трудов, ЧГАУ. Выпуск №2, Челябинск, 2000 г. – 206 с.
14. Сборник научных трудов, УГАВМ, Троицк, 2005 г. – 167 с.
15. Черников В.А. Агроэкология. – М.: Колос, 2000. – 536 с.

### Список литературы, рекомендованной учащимся, для успешного освоения данной образовательной программы.

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Москва: Колос, 1979. –С. 262–285 .
2. Минеев В.Г. Химизация земледелия и природная среда. – М.: Агропромиздат, 1990. – 287 с.
3. Прянишников Д.Н., Якушкин И.В. Растение полевой культуры. М.: Колос, 1986. – 385 с.
4. Захаров В.Б. «Биология», 6 кл., М.: Просвещение, 2002. – 167 с.
5. Локшин Г.И. «Биология» Курс для увлеченных школьников, М.: лист, 1998. – 147с.

6. Основы общей экологии. Пособие для учащихся 6-х классов. Курган, «Парус», 2000, - 32 с.
7. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления / В.И. Сметанин. - М.: Колос, 2000.
8. Справочные материалы по биологии. М. Дрофа, 1996 г. — 94 с.
9. Сафонов А.Ф., Платонов И.Г. Методика разработки адаптивно ландшафтных систем земледелия нечерноземной зоны. – М.: МСХА, 2004. – 105 с.
10. Синявский И.В. Система удобрений в севообороте. Челябинск, 1997. – 63 с.
11. Степановских А.С. Охрана окружающей среды. – М.: ЮНИТИДАНД, 2000. – 559 с.
12. Стимуляторы роста и профилактические средства. – Режим доступа:
13. Шаин С. С. Биорегуляция продуктивности растений / С. С. Шаин. – Москва : Оверлайн, 2002. – 160 с.

