

Российская Федерация
Иркутская область
Шелеховский муниципальный район
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Шелеховского района «Большелугская средняя общеобразовательная школа № 8»

«РАССМОТРЕНО»
на заседании УВЦ

«ПРИНЯТО»
На заседании Методического
совета

«УТВЕРЖДЕНО»
Директор МКОУ ШР «СОШ №8»

О.А. Шибанова

"Родник"
Протокол № 1
«29» августа 2024 г.

Красушина Н.В.
ФИО



Приказ № 499
от «29» 08 2024 г.

Радиошона И.
руководитель УВЦ

Подпись
Протокол № 1
«29» 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
естественно-научной направленности
реализуемая с помощью средств обучения и
воспитания центра «ТОЧКА РОСТА»

«БИОЛОГИЯ НА ПРАКТИКЕ»

Возраст детей: 12-13 лет (6-7 класс)

Срок реализации: 1 год

Количество часов: 68

Разработчик (и): Новобардина Елизавета Евгеньевна,

ФИО

учитель биологии

предмет

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Программа по практической биологии направлена на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения методов биотехнологии на деятельностной основе. В программе учитываются возможности внеурочной деятельности в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

В программе по практической биологии определяются основные цели изучения биологии на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения программы: личностные, метапредметные, предметные.

Биология на практике развивает представления о познаваемости живой природы и методах её познания, позволяет сформировать систему научных знаний о живых системах, умения их получать, присваивать и применять в жизненных ситуациях.

Данная подготовка обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни.

Целями изучения биологии на практике на уровне основного общего образования являются:

- усвоение учащимися знаний о молекулярных основах жизнедеятельности организма;
- приобретение умений и навыков необходимых для ведения исследовательской работы;
- формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;
- формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организмов;
- формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе организма человека;
- формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биотехнологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;
- формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Достижение целей программы обеспечивается решением следующих задач:

- приобретение обучающимися знаний о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов, о роли биологической науки в практической деятельности людей;
- овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;
- освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;
- воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Общее число часов, отведенных для изучения биологии на практике, составляет 68.

Предлагаемый в программе перечень лабораторных и практических работ является рекомендательным, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, а также наличия нужного оборудования.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тема 1. Введение (2 ч)

Введение. Знакомство друг с другом, требованиями к курсу. Ознакомление с техникой безопасности.

Тема 2. Работа с микроскопом (10 ч)

Части микроскопа. Как работать с микроскопом. Правила пользования микроскопом. Ознакомление с фиксацией результатов. Изучение микропрепаратов под микроскопом (Ботанических, Зоологических, Анатомических, Бактериальных, Грибных)

Тема 3. Работа с цифровой лабораторией Архимед (10 ч)

Знакомство с цифровой лабораторией Архимед (Биология). Обучение пользования приборами и программой. Изучение и выполнение лабораторных работ из методического пособия.

Тема 4. Работа с цифровой лабораторией по экологии (10 часов)

Знакомство с цифровой лабораторией по экологии. Обучение пользования приборами и программой. Изучение и выполнение лабораторных работ из методического пособия.

Тема 5. Ботаника (4ч)

Краткое знакомство с ботаникой. Что изучает ботаника. Методы исследования, используемые в ботанике. Анатомия растений. Вегетативные органы. Генеративные органы. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения растений на гербариях». Фотосинтез. При каких условиях и как протекает процесс фотосинтеза у растений. Лабораторная работа «Роль света в жизни растений». Комнатные растения. Отличие комнатных растений. Лабораторная работа «Определение и описание комнатного растения».

Тема 6. Зоология (4 ч)

Краткое знакомство с зоологией. Что изучает зоология. Методы исследования, используемые в зоологии. Отличие животных от растений. Насекомые и Паукообразные. Характерные черты насекомых и пауков. Лабораторная работа «Изучение внешнего различия насекомых и паукообразных». Домашние животные. Роль домашних животных в жизни человека. Лабораторная работа «Мое любимое домашнее животное». Вымершие животные. Красная книга.

Тема 7. Анатомия (6 ч)

Краткое знакомство с анатомией человека. Что изучает анатомия человека. Органы чувств. Орган зрения. Лабораторная работа «Определение слепого пятна». Орган слуха. Лабораторная работа «Влияние шума на слуховой анализатор». Орган вкуса. Лабораторная работа «Работа вкусовых рецепторов». Орган обоняния. Лабораторная работа «Роль обоняния в жизни человека». Орган осязания. Лабораторная работа «Определение наиболее чувствительных участков кожи».

Тема 8. Бактерии (4 ч)

Характеристика бактерий. Строение. Морфология. Культивирование бактерий. Питательные среды. Чашка Петри. Колонии бактерий. Окрашивание бактерий. Лабораторная работа «Выращивание бактерий в домашних условиях».

Тема 9. Грибы (4 ч)

Характеристика грибов. Микология – наука о грибах. Разнообразие грибов. Плесневые и шляпочные грибы. Одноклеточные грибы. Лабораторная работа «Выращивание одноклеточных грибов». Многоклеточные грибы. Лабораторная работа «Строение плодовых тел шляпочных грибов».

Тема 10. Лишайники (2 ч)

Характеристика лишайников. Симбиоз между грибами и водорослями. Строение и многообразие лишайников. Лабораторная работа «Внешнее строение слоевища (таллома) лишайников».

Тема 11. Проектная деятельность (12 ч)

Определение тем. Как писать проект? Документ и презентация. Сопровождение в подготовке проектов. Подготовка проекта учащимися. Защита проектов. Оценивание результатов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижения школьниками следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты:

В сфере гражданского воспитания: готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

В сфере патриотического воспитания: отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

В сфере духовно-нравственного воспитания: готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

В сфере эстетического воспитания: понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья; соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде; сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

В сфере трудового воспитания: активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

В сфере экологического воспитания: ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды; осознание экологических проблем и путей их решения; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

В сфере понимания ценности научного познания: ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения; развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

В сфере адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды: адекватная оценка изменяющихся условий; принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации; планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

Метапредметные результаты:

В сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения,
 - причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;
 - оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационном источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать биологическую информацию.

В сфере овладения универсальными учебными коммуникативными действиями Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различия и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);

- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;

- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта школьников.

В сфере овладения универсальными учебными регулятивными действиями: Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;

- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;

- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

- выявлять и анализировать причины эмоций;

- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

- регулировать способ выражения эмоций.

- Принятие себя и других;

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;

- открытость себе и другим;

- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;

- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

Предметные результаты освоения программы

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- приобретение опыта использования методов биологической науки с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых биологических приборов и инструментов;

- формирование умения интегрировать биологические знания со знаниями из других учебных предметов (физики, химии, географии, истории, обществознания и т. д.);

– формирование умений решать учебные задачи биологического содержания, выявлять причинно-следственные связи, проводить качественные и количественные расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;

– формирование умения планировать учебное исследование или проектную работу с учетом поставленной цели: формулировать проблему, гипотезу и ставить задачи исследования, выбирать адекватно поставленной цели методы, делать выводы по результатам исследования или проектной деятельности;

– формирование интереса к углублению биологических знаний (предпрофильная подготовка и профессиональная ориентация) и выбору биологии как профильного предмета на ступени среднего полного образования для будущей профессиональной деятельности, в области биологии, медицины, экологии, психологии, ветеринарии, сельского хозяйства;

– владение навыками работы с информацией естественно-научного содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;

– умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов; интерес к углублению биологических знаний и выбору биологии как профильного предмета на уровне среднего общего образования для будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, экологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, психологии, искусства, спорта - иметь четкие представления о материалистической сущности геномов живых организмов и регуляцию их работы;

– знание основных факторов окружающей среды, влияющих на развитие и существование живых организмов, адаптаций к факторам окружающей среды.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Темы	Основное содержание	Деятельность школьников
Тема 1. Введение (2 часа)	Введение. Знакомство друг с другом, требованиями к курсу. Ознакомление с техникой безопасности.	Подготовка к курсу (школьные принадлежности) Инструктаж по технике безопасности
Тема 2. Работа с микроскопом (10 часа)	Части микроскопа. Как работать с микроскопом. Правила пользования микроскопом. Ознакомление с фиксацией результатов. Изучение микропрепаратов под микроскопом (Ботанических, Зоологических, Анатомических, Бактериальных, Грибных)	Лабораторные работы Изучение и описание разнообразных микропрепаратов
Тема 3. Работа с цифровой лабораторией Архимед (10 часов)	Знакомство с цифровой лабораторией Архимед (Биология). Обучение пользования приборами и программой. Изучение и выполнение лабораторных работ из методического пособия.	Лабораторные работы Умение пользоваться цифровой лабораторией
Тема 4. Работа с цифровой лабораторией по экологии (10 часов)	Знакомство с цифровой лабораторией по экологии. Обучение пользования приборами и программой. Изучение и выполнение лабораторных работ из методического пособия.	Лабораторные работы Умение пользоваться цифровой лабораторией
Тема 5. Ботаника (4 часа)	Краткое знакомство с ботаникой. Что изучает ботаника. Методы исследования, используемые в ботанике. Анатомия растений. Вегетативные органы. Генеративные органы. Фотосинтез. При каких условиях и как протекает процесс фотосинтеза у растений. Комнатные растения. Отличие комнатных растений.	Лабораторная работа «Изучение внешнего строения растений на гербариях». Лабораторная работа «Роль света в жизни растений». Лабораторная работа «Определение и описание комнатного растения».
Тема 6. Зоология (4 часа)	Краткое знакомство с зоологией. Что изучает зоология. Методы исследования, используемые в зоологии. Отличие животных от растений. Насекомые и Паукообразные. Характерные черты насекомых и пауков. Домашние животные. Роль домашних животных в жизни	Лабораторная работа «Изучение внешнего различия насекомых и паукообразных». Лабораторная работа «Мое любимое домашнее животное». Умение работы с красной книгой

	человека. Вымершие животные. Красная книга.	
Тема 7. Анатомия (6 часов)	Краткое знакомство с анатомией человека. Что изучает анатомия человека. Органы чувств. Орган зрения. Орган слуха. Орган вкуса. Орган обоняния. Орган осязания.	Лабораторная работа «Определение слепого пятна». Лабораторная работа «Влияние шума на слуховой анализатор». Лабораторная работа «Работа вкусовых рецепторов». Лабораторная работа «Роль обоняния в жизни человека». Лабораторная работа «Определение наиболее чувствительных участков кожи».
Тема 8. Бактерии (4 часа)	Характеристика бактерий. Строение. Морфология. Культивирование бактерий. Питательные среды. Чашка Петри. Колонии бактерий. Окрашивание бактерий.	Лабораторная работа «Выращивание бактерий в домашних условиях». Изготовление питательных сред
Тема 9. Грибы (4 часа)	Характеристика грибов. Микология – наука о грибах. Разнообразие грибов. Плесневые и шляпочные грибы. Одноклеточные грибы. Многоклеточные грибы.	Лабораторная работа «Выращивание одноклеточных грибов». Лабораторная работа «Строение плодовых тел шляпочных грибов».
Тема 10. Лишайники (2 часа)	Характеристика лишайников. Симбиоз между грибами и водорослями. Строение и многообразие лишайников.	Лабораторная работа «Внешнее строение слоевища (таллома) лишайников».
Тема 11. Проектная деятельность (12 часов)	Определение тем. Как писать проект? Документ и презентация. Сопровождение в подготовке проектов. Подготовка проекта учащимися. Защита проектов. Оценивание результатов.	Разработка и защита проектов

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Календарные сроки		Тема урока (раздел)	Количество часов
	План	Факт		
Тема 1. Введение (2 ч)				
1	1 нед. сен.		Введение	1
2	1 нед. сен.		Ознакомление с техникой безопасности	1
Тема 2. Работа с микроскопом (10 ч)				
3	2 нед. сен.		Как устроен микроскоп?	1
4	2 нед. сен.		Правила пользования микроскопом	1
5-12	3 нед. сен.- 2 нед. окт.		Изучение микропрепаратов под микроскопом	8
Тема 3. Работа с цифровой лабораторией Архимед (10 ч)				
13	3 нед. окт.		Цифровая лаборатория Архимед	1
14-22	3 нед. окт.- 4 нед. нояб.		Изучение работы цифровой лаборатории на практике (Знакомство и выбор лабораторных работ)	9
Тема 4. Работа с цифровой лабораторией по экологии (10 часов)				
23	4 нед. нояб.		Цифровая лаборатория по экологии	1
24-32	1 нед. дек.- 2 нед. янв.		Изучение работы цифровой лаборатории на практике (Знакомство и выбор лабораторных работ)	9
Тема 5. Ботаника (4ч)				
33	2 нед. янв.		Краткое знакомство с ботаникой	1
34	3 нед. янв.		Анатомия растений Лабораторная работа «Изучение внешнего строения растений на гербариях»	1
35	3 нед. фев.		Фотосинтез Лабораторная работа «Роль света в жизни растений»	1
36	4 нед. янв.		Комнатные растения Лабораторная работа «Определение и описание комнатного растения»	1
Тема 6. Зоология (4 ч)				
37	4 нед. янв.		Краткое знакомство с зоологией	1
38	1 нед. фев.		Насекомые и Паукообразные Лабораторная работа «Изучение внешнего различия насекомых и паукообразных»	1
39	1 нед. фев.		Домашние животные Лабораторная работа «Мое любимое домашнее животное»	1
40	2 нед. фев.		Вымершие животные	1
Тема 7. Анатомия (6 ч)				
41	2 нед. фев.		Краткое знакомство с анатомией человека	1
42	3 нед. фев.		Орган зрения Лабораторная работа «Определение слепого пятна»	1
43	3 нед. фев.		Орган слуха Лабораторная работа «Влияние шума на слуховой анализатор»	1
44	4 нед. фев.		Орган вкуса Лабораторная работа «Работа вкусовых рецепторов»	1
45	4 нед. фев.		Орган обоняния	1

			Лабораторная работа «Роль обоняния в жизни человека»	
46	1 нед. мар.		Орган осязания Лабораторная работа «Определение наиболее чувствительных участков кожи»	1
Тема 8. Бактерии (4 ч)				
47	1 нед. мар.		Характеристика бактерий	1
48-50	2 нед. мар.- 3 нед. мар.		Культивирование бактерий Лабораторная работа «Выращивание бактерий в домашних условиях»	3
Тема 9. Грибы (4 ч)				
51	4 нед. мар.		Характеристика грибов	1
52	4 нед. мар.		Разнообразие грибов	1
53	1 нед. апр.		Одноклеточные грибы Лабораторная работа «Выращивание одноклеточных грибов»	1
54	1 нед. апр.		Многоклеточные грибы Лабораторная работа «Строение плодовых тел шляпочных грибов»	1
Тема 10. Лишайники (2 ч)				
55	2 нед. апр.		Характеристика лишайников	1
56	2 нед. апр.		Строение и многообразие лишайников Лабораторная работа «Внешнее строение слоевища (таллома) лишайников»	1
Тема 11. Проектная деятельность (12 ч)				
57	3 нед. апр.		Определение тем	1
58	3 нед. апр.		Как писать проект?	1
59-66	4 нед. апр.- 3 нед. мая		Подготовка проекта	8
67-68	4 нед. мая		Защита проектов	2

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные пособия

1. Методические рекомендации. Цифровая лаборатория Экология. Мой учебник.
2. Цифровая лаборатория Архимед. Лабораторные работы по биологии. – 2-3, испр. И поп. – М.: ИНТ, 2021. – 112 с.

Дидактические материалы

1. Цифровая лаборатория Архимед. Биология
2. Цифровая лаборатория по экологии
3. Лабораторная посуда: предметные и покровные стекла, чашки Петри, пипетки, пробирки, петли бактериологические, колбы, спиртовка, камера Горяева
4. Набор для окрашивания бактерий
5. Набор микропрепаратов
6. Бактериальные стерильные питательные среды
7. Йод
8. Лупа
9. Микроскоп
10. Иммерсионное масло
11. Спирт 70-90%
12. Бумага А4
13. Плакаты
14. Гербарии
15. Комнатные растения
16. Коллекция насекомых и пауков
17. Коллекция лишайников
18. Ноутбук
19. Секундомер
20. Камера