

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «ЛИЦЕЙ» Г. УСИНСКА**

**«РЕКОМЕНДОВАНА»**

Педагогическим советом

Протокол от «25» мая 2023 г. № 11

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор МАОУ ЛИЦЕЯ г. Усинска

Подписано цифровой подписью: Акулова Наталья  
Владимировна

**Н. В. Акулова**

Приказ от «02» июня 2023 г. № 276

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**Естественнонаучной направленности  
«БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»**

Возраст детей: 11-12 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:

Чупрова Анна Анатольевна

методист

Усинск  
2023

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биологический практикум» (далее - Программа) является программой естественно-научной направленности. Главный принцип ее реализации - создание условий, формирующих креативное мышление и развитие способностей детей, заложенное природой, через использование исследовательского подхода.

#### **Нормативная база**

- Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р)
- Приказ Министерства просвещения России от 27 июля 2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021г. №2 «Об утверждении санитарных правил и норма СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (раздел VI «Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Письмо Министерства образования и молодежной политики Республики Коми от 27.01.2016г. №07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных – дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми».

#### **Актуальность программы**

Школьникам необходимо получение базовых навыков работы с лабораторным оборудованием в школьной лаборатории, освоение навыков научно-исследовательской работы. Исследование живых объектов на занятиях, постановка с ними опытов активизируют познавательную деятельность школьников, развивают практические умения, углубляют связь теории с практикой.

#### **Новизна программы** заключается в следующем:

Программа усиливает вариативную составляющую общего образования и помогает ребятам в профессиональном самоопределении, способствует реализации их сил, знаний, полученных в базовом компоненте, расширяет возможности практической реализации теоретических знаний.

**Педагогическая целесообразность программы** обусловлена творческо-практической направленностью, которая является стратегически важным направлением в развитии и воспитании учащихся.

Для реализации образовательной программы используются кейсовый метод обучения, технологии развивающего, исследовательского и проектного обучения, которые обеспечивают выполнение поставленных целей и задач образовательной деятельности.

Технологии развивающего обучения позволяют ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности учащихся и их реализацию, вовлекать учащихся в различные

виды деятельности.

Исследовательские технологии развивают внутреннюю мотивацию ребёнка к обучению, формируют навыки целеполагания, планирования, самооценки и самоанализа.

Проектная деятельность обеспечивает вариативность учебного процесса с учетом уровня подготовки, интересов учащихся и предполагает решение проблемы, предусматривающей, с одной стороны, использование разнообразных методов, средств обучения, а с другой - интегрирование знаний, умений из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей.

**Отличительной особенностью данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы от уже существующих программ** является то, что образовательная деятельность осуществляется за счет специально оборудованных рабочих мест, демонстрационного и лабораторного оборудования в совокупности со специальными педагогическими методиками (метод управления проектами SCRUM, комплексное применение основ программирования цифровой лаборатории, исследовательской (изобретательской) и проектной деятельности, ТРИЗ-технологии).

Учащиеся приобретают опыт командной работы в проекте и опыт выступления перед аудиторией на мероприятиях различного уровня. Это уникальная возможность социально-психологической адаптации подростка, которая пригодится не только в обучении, но и в любой другой области жизни.

Учащиеся продолжают приобретать такие навыки работы как: работа с ручным инструментом, биологическими приборами, измерительными датчиками, компьютерным моделированием, опыт работы в команде и проектной деятельности, поиск и анализ информации.

В программу включены разнообразные эксперименты и мастер-классы, которые призваны создать мотивацию для интеллектуальной и исследовательской деятельности, а также призваны пробудить интерес к самому процессу приобретения новых знаний и умений.

#### **Адресат программы**

Программа ориентирована на детей в возрасте 11-12 лет.

В этом возрасте перестраиваются познавательные процессы детей (мышление, память, восприятие), которые позволяют успешно осваивать научные понятия и оперировать ими, что позволяет в рамках программы ставить перед детьми сложные задачи, а также использовать сложное оборудование, специализированные компьютерные программы. Учащиеся этого возраста, имеющие достаточную базовую подготовку, уже интересуются конструированием, моделированием, поэтому содержание программы адаптировано к данному возрасту.

#### **Вид программы по уровню освоения**

Программа является базовой объемом 33 часов.

#### **Объем программы, сроки реализации и режим занятий**

Год обучения	Уровень программы	Кол-во детей в группе	Продолжительность одного занятия в академических часах	Всего часов в неделю	Кол-во часов в год
1	Базовый	10	40 минут	1	33

**Формы обучения:** очная.

**Особенности образовательного процесса.**

Состав группы – постоянный.

Виды занятий по организационной структуре: индивидуальные, работа в паре, групповые.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель** – формирование навыков работы с биологическим лабораторным оборудованием.

**Задачи:**

Обучающие:

- познакомить с техникой безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- научить работать с лабораторным оборудованием;
- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- обучить исследовательской деятельности;

Развивающие:

- способствовать развитию логического и технического мышления, воображения, изобретательности;
- сформировать креативное, критическое, продуктивное и командное мышление и расширить технический кругозор учащихся;

Воспитательные:

- воспитание ценных личностных качеств: гуманность, любознательность, трудолюбие, целеустремленность, культурный уровень, требовательность к себе, стремление к самосовершенствованию;
- формировать потребность у учащихся убеждения в важности личного вклада в коллективное дело.

### 1.3. Содержание программы Учебно-тематический план

п/п	Наименование разделов	Всего часов	Количество часов	
			Практика	Теория
1	Методы исследования в биологии	2	-	2
2	Естественнонаучная лаборатория	4	3	1
3	Цитология и гистология	8	7	1
4	Бактерии	3	2	1
5	Плесневые грибы	3	1	2
6	Водоросли	2	1	1
7	Одноклеточные животные	5	2	3
8	Проектная работа	6	2	4
	<b>Итого</b>	<b>33</b>	<b>18</b>	<b>15</b>

#### *Содержание учебно-тематического плана*

**Тема 1. Методы исследования в биологии.** Организация рабочего места. Правила поведения на занятиях. Техника безопасности с инструментами. Правила проведения наблюдений в природе и в лабораторных условиях. Опыт. Эксперимент. Полевые исследования

**Тема 2. Знакомство с естественнонаучной лабораторией.** Правила работы и техника безопасности при работе в лаборатории. Спецодежда. Лабораторная посуда. Оборудование. Лупы – ручная и штативная. Световой микроскоп – устройство и методы работы. Определение степени увеличения микроскопа. Работа с готовыми микропрепаратами. Цифровой микроскоп – особенности работы.  
Лабораторная работа «Приготовление микропрепаратов: кожица лука»

**Тема 3. Объекты изучения цитологии и гистологии.** Историческое развитие этих наук. Цитологические и гистологические исследования. Способы сбора материала для цитологических и гистологических исследований. Методы изучения клеток и тканей растений. Работа с готовыми микропрепаратами. Методика самостоятельного приготовления микропрепаратов.

Лабораторная работа «Что увидел в микроскоп Роберт Гук?».

Лабораторная работа «Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи».

Лабораторная работа «Строение запасных крахмальных зерен».

Лабораторная работа «Почему вкус плодов и ягод разный?».

Лабораторная работа «Кто раскрасил мир растений?».

Лабораторная работа «Простейшие в пробах воды».

Лабораторная работа «Лакто – и бифидобактерии».

Лабораторная работа «Сенная палочка»

**Тема 4. Бактерии.** Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные – почвообразование; бактерии азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии.

Значение бактерий в жизни человека - положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

Лабораторная работа «Посев и наблюдение за ростом бактерий».

Лабораторная работа «Бактерии зубного налёта».

Лабораторная работа «Бактерии картофельной палочки».

Лабораторная работа «Бактерии сенной палочки».

**Тема 5. Плесневые грибы.** Грибы представители особого царства живой природы.

Признаки грибов. Классификация грибов Особенности плесневых грибов. Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.

Лабораторная работа «Мукор».

Лабораторная работа «Пеницилл».

Лабораторная работа «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»

**Тема 6. Водоросли.** Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Лабораторная работа «Изучение одноклеточных водорослей» по готовым микропрепаратам

Лабораторная работа «Водоросли – обитатели аквариума»

**Тема 7. Одноклеточные животные.** Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. Раздражимость. Простейшие одноклеточные животные – обитатели водной среды, возбудители заболеваний человека и животных.

Простейшие – симбионты.

Лабораторная работа «Амёба и инфузория»

Лабораторная работа «Изучение поведения одноклеточных животных»

Лабораторная работа «Изучение видового состава сенного настоя»

**Тема 8. Проектная работа.** Что такое исследовательский проект и научно-исследовательская работа. Планирование проекта – выбор темы, методов исследования. Планирование результатов проекта. Определение объекта, предмета исследования, постановка цели и задач исследования. Выдвижение гипотез. Проблемные вопросы. Выбор оборудования. Поиск и анализ информации по теме. Создание и организация рабочей группы. Распределение ролей в группе. Создание плана-графика реализации проекта

#### 1.4. Планируемые результаты

Для подведения итогов реализации программы «Биологический практикум» используются разнообразные методы: промежуточная и итоговая диагностика, открытые занятия, участие в мероприятиях различного уровня.

Комплексную оценку обеспечивает совокупность результатов, общая характеристика способностей, приобретенных учащимися. Личностные, метапредметные и предметные результаты необходимы при принятии решений по педагогической помощи и поддержке каждого учащегося в том, что ему необходимо на текущем этапе его развития.

Реализация программы «Биологический практикум» предполагает следующие результаты:

1. *Личностные* - отражают индивидуальные личностные качества учащихся, которые они приобретают в процессе освоения программы.

Сформированы:

- ценностные личностные качества личности: любознательность, трудолюбие, целеустремленность, культурный уровень, требовательность к себе, стремление к самосовершенствованию;
- навыки изобретательского и творческого подхода к решению любых творческих и технических задач;
- умение работать в условиях командообразования;
- убеждения в важности личного вклада в энергосбережение, энергоэффективность и в экологичность энергопотребления каждого человека.

2. *Метапредметные* - характеризуют уровень сформированности универсальных учебных действий учащихся, которые проявляются в познавательной и практической деятельности.

### Сформированы:

- навыки и умения организации собственной обучающей деятельности;
- умения и навыки использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации;
- базовые навыки исследовательской и изобретательской деятельности, проведения виртуальных и практических экспериментов;
- базовый уровень креативного, критического, продуктового и командного мышления;
- основы продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми.

3. *Предметные* - отражают приобретенный опыт учащихся в процессе освоения программы, а также обеспечивают успешное применение на практике полученных знаний.

### Сформированы:

- знание номенклатуры и классификации лабораторного оборудования;
- умение работать с лабораторным оборудованием;
- умение работать с цифровой компьютерной лабораторией.

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации**

**2.1. Календарные учебные графики** представлены в Приложении 1.

### **2.2. Условия реализации программы**

Для успешного усвоения образовательной программы необходимо следующее: учебное помещение, оборудованное рабочими местами и специальным обучающим оборудованием для освоения программы.

Кабинет должен иметь хорошее естественное и искусственное освещение, соответствующее санитарно-эпидемиологическим нормативам для данного вида деятельности: доска, рабочая зона для работы с электротехническими и лабораторными приборами, теоретическая зона для работы над научно-техническим исследованием, стулья.

#### *Материально-техническое обеспечение*

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Количество (на 1 группу)</b>
1.	Лабораторная посуда	10
2.	Микроскоп световой	10
3.	Микроскоп электронный	1
4.	Цифровая лаборатория с датчиками	
5.	Компьютер	1
6.	Проектор	1

#### *Кадровое обеспечение*

Программу может реализовывать учитель- предметник, педагог дополнительного образования.

### **2.3. Формы контроля**

Контроль выполнения программы проводится в следующих формах:

- опрос;
- практическое задание;
- защита проектов.

Результаты диагностики воспитанности фиксируются в начале и в конце каждого этапа обучения по программе.

Педагогическое наблюдение - форма проведения педагогического анализа активности учащихся в течение учебного года, в котором учитываются суммарное количественное выполнение заданий на занятиях и всевозможные участия в мероприятиях различного уровня, ведение ежедневных записей в инженерной тетради. Рейтинг формируется в виде таблицы «Активность учащихся групп» (таблица 1).

Таблица 1

**Активность учащихся**

№ п/п	ФИ	Месяц	Количество выполненных заданий в течение месяца - Суммарное количество плюсов	Активность в мероприятиях (количество мероприятий – Суммарное количество плюсов)	Ведение практической тетради (да/нет)

**2.4. Оценочные материалы**

***Критерии знаний и умений учащихся***

Форма проведения	Критерии	Уровни
<b><i>Промежуточный контроль</i></b>		
Практическое задание (проведение опытов)	-Отлично ориентируется в записях своей практической тетради, прилежное ведение этой тетради на каждом занятии. -Соблюдается техника безопасности, правильно выполняются действия с оборудованием. Во время выполнения задания не допустил ошибок.	Высокий
	-Хорошо ориентируется в записях своей практической тетради, хорошее ведение этой тетради на каждом занятии - Соблюдается техника безопасности. Во время выполнения задания были допущены незначительные нарушения, которые были впоследствии исправлены.	Средний
	-Слабо ориентируется в записях своей практической тетради, небрежное ведение этой тетради на каждом занятии -Техника безопасности не соблюдается или с нарушениями. Во время выполнения задания были допущены грубые нарушения.	Низкий
<b><i>Промежуточная аттестация</i></b>		



Защита проекта	-Соответствие темы ее содержанию (0-3 балла) -Умение отвечать на вопросы (умение ориентироваться в вопросах) (0-4 баллов) -Увлеченность темой (0-4 баллов)	Высокий (10-12-баллов)
	-Соответствие оформления презентации по требованиям(0-1) (Презентация должна содержать: -не более 8 слайдов разделы: - информацию об авторах проекта; - тема и краткое описание проекта; - фото и схема прототипа, промежуточные этапы выполнения проекта; - используемое оборудование, материалы.	Средний (5-10 балла)
		Низкий (0-5 баллов)

## 2.5. Методические материалы

В процессе занятий педагог использует следующие *педагогические технологии*:

- Scrum технологии - технология управления проектом, которые предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь, взаимокоррекцию.

- Кейс технологии – описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего.

- Технология творческой деятельности. Цель данной технологии: выявить, учесть, развить творческие способности детей и приобщить их к разнообразной творческой деятельности, способствовать воспитанию общественно-активной творческой личности.

- Технология проблемного обучения. Её суть состоит в том, что организация занятий предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную деятельность учащихся по их разрешению. Используя поисковый метод: педагог ставит задачу, решение которой ученики должны найти самостоятельно (при изготовлении пера руля второй модели задаются только габаритные размеры, форму ребятам придумывают сами, а профиль копируют с первой модели.

- Развивающего обучения - применяется метод вовлечения в различные виды деятельности (ученик сам определяет способ изготовления развертки детали: вручную, используя знания геометрии или с использованием компьютерной программы и печати на принтере).

- Активного обучения – используется принцип активности: для стимуляции творческой деятельности ребят используются такие формы обучения, как соревнования внутри объединения, выставки-презентации для родителей, друзей и знакомых, защиты проектов.

- ТРИЗ-технология – направлена на целенаправленное формирование творческих способностей, развитие нестандартного видения мира, нового мышления.

### **Методы, приемы и принципы обучения:**

- метод case-study: определение целей, критериальный подбор ситуации, подбор необходимых источников информации, подготовка первичного материала в case, экспертиза, подготовка методических материалов по его использованию;

- проблемно-поисковый: изготовление моделей деталей по фотографиям, рисункам, по собственным чертежам;

- словесно - наглядный: педагог объясняет новый материал, используя такие методы, как беседа, лекция, а также иллюстративный метод, обращаясь к схемам, чертежам и моделям;

- исследовательские методы (проведение опытов, исследований, лабораторных работ);
- методы практической работы;
- метод проектов: предполагает совокупность исследовательских, поисковых и проблемных методов, ориентированных на интеграцию фактических знаний и на их применение и приобретение новых, порой путем самообразования

Для выполнения поставленных программой учебно-воспитательных задач предусмотрены следующие **формы занятий**: индивидуальные, работа в паре, групповые.

**Виды занятий** по программе предусматривают выполнение самостоятельных работ по поиску решения проблемной области, практические и лабораторные работы, круглые столы, эксперименты, исследования и опыты, игропрактика, мозговой штурм, экскурсии, беседы с экспертами, выставки, и другие виды обучающих занятий и проектных работ.

Содержание занятий и практический материал подбирается с учетом возрастных особенностей и физических возможностей детей. В основе процесса учебной деятельности – изобретательская проектная деятельность.

Теоретический материал осваивается учащимися самостоятельно в процессе проектной деятельности и под наставничеством педагога в том объеме, который необходим для осмысленного выполнения проектной работы. При этом учащиеся постоянно побуждаются к самостоятельному поиску дополнительной информации, используя возможности современных информационных компьютерных технологий, техническую литературу, периодические издания технической направленности, с привлечением педагога и экспертов и т.д.

В базовом и продвинутом уровне используется кейсовый метод обучения. В продвинутом уровне добавляется проектная деятельность с использованием SCRUM (приложение 2) и ТРИЗ технологий.

## 2.6. Список литературы

### Для педагога:

1. Энциклопедия для детей том 2. Москва, 1995г.
2. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Микроорганизмы. Особенности строение и жизнедеятельности. Биология в школе 1991г. № 6.
3. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Селекция микроорганизмов и использование их в биотехнологии. Биология в школе, 1993г, №1
4. Л. Н. Дорохина, А.С. Нехлюдова, Руководство к лабораторным занятиям по ботанике с основами экологии, Москва.1990г.
5. Н.М. Антипова, М.П. Травкин. Бактерии как объект изучения.
6. А.А. Гуревич Пресноводные водоросли (определитель). Из –во «Просвещение», 2004.
7. М. И. Бухар Популярно о микробиологии. Издательство «Знание» 1989 г.
8. А.А.Яхонтов Зоология для учителя. Москва «Просвещение» 1987 г.
9. Л.В.Янушкевич Многообразие простейших Биология в школе, №4 2003г.
10. А.В.Бинас, Р.Д. Маш, А.И.Никишов Биологический эксперимент в школе. Москва: «Просвещение», 1990г.
11. Биология в школе 2005 № 7 Лабораторные опыты по экологии.
12. А.Яхонтов Зоология для учителя. Москва «Просвещение» 1987 г.

### Для учащихся:

1. Жизнь растений, Том 1
2. Энциклопедия для детей том 2. Москва, 1995г.
3. М. И. Бухар, Популярно о микробиологии. Издательство «Знание» 1989 г.
4. А.А.Гуревич Пресноводные водоросли (определитель). Из –во «Просвещение», 2004
5. Энциклопедия для детей «Хочу всё знать», т. 8

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

п/п	Тема занятия	Дата проведения занятия
	<b>Тема 1. Методы исследования в биологии</b>	
1.	Правила проведения наблюдений в природе и в лабораторных условиях.	
2.	Опыт. Эксперимент. Полевые исследования	
	<b>Тема 2. Естественнонаучная лаборатория</b>	
3.	Лабораторное оборудование. Техника безопасности, правила работы с оборудованием.	
4.	Правила работы со световым и цифровым микроскопом	
5.	Лабораторные и практические работы. Виды работ. Оформление	
6.	Лабораторная работа «Что увидел в микроскоп Роберт Гук?»	
	<b>Тема 3. Цитология и гистология</b>	
7.	Лабораторная работа «Приготовление препарата клеток кожицы лука»	
8.	Лабораторная работа «Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи»	
9.	Лабораторная работа «Строение запасных крахмальных зерен»	
10.	Лабораторная работа «Почему вкус плодов и ягод разный?»	
11.	Лабораторная работа «Кто раскрасил мир растений?»	
12.	Лабораторная работа «Простейшие в пробах воды»	
13.	Лабораторная работа «Лакто – и бифидобактерии»	
14.	Викторина «Всё о клетках»	
	<b>Тема 4. Бактерии</b>	
15.	Строение и жизнедеятельность бактерий. Распространение и значение бактерий	
16.	Лабораторная работа «Посев и наблюдение за ростом бактерий».	
17.	Лабораторная работа «Бактерии зубного налёта, картофельной и сенной палочки»	
	<b>Тема 5. Плесневые грибы</b>	
18.	Значение плесневых грибов. Дрожжи.	
19.	Лабораторная работа «Мукор». Лабораторная работа «Пеницилл».	
20.	Лабораторная работа «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»	
	<b>Тема 6. Водоросли</b>	
21.	Водоросли. Водоросли – обитатели аквариума	
22.	Лабораторная работа «Водоросли – обитатели аквариума».	
	<b>Тема 7. Одноклеточные животные</b>	
23.	Простейшие – возбудители заболеваний человека и животных.	
24.	Лабораторная работа «Амёба и инфузория»	
25.	Лабораторная работа «Изучение поведения одноклеточных животных»	
26.	Зоопланктон и фитопланктон аквариума.	
27.	Лабораторная работа «Изучение видового состава сенного настоя»	
	<b>Тема 8. Проектная работа</b>	

28.	Что такое исследовательский проект и научно-исследовательская работа. Планирование проекта – выбор темы, методов исследования.	
29.	Создание и организация рабочей группы. Распределение ролей в группе. Создание плана-графика реализации проекта	
30.	Реализация проекта	
31.	Реализация проекта	
32.	Оформление результатов исследования на компьютере. Печатная работа. Компьютерная презентация.	
33.	Защита проекта	

### Методика Scrum

1. Для начала необходимо выбрать «Владельца продукта» - человека, обладающего видением того, что вы собираетесь создать или достигнуть.
2. Затем нужно собрать «Команду», в которую войдут люди, непосредственно выполняющие работу. Они должны обладать навыками и знаниями, которые помогут воплотить идею владельца продукта в жизнь.
3. Нужно выбрать «Скрам-мастера» - того, кто будет следить за ходом реализации проекта, обеспечивать проведение коротких собраний и помогать команде устранять препятствия на пути достижения цели.
4. Приступая к работе, нужно создать максимально полный список всех требований, предъявляемых к продукту или цели. Пункты этого списка должны быть расставлены по приоритету. Список носит название «Бэклог продукта». Он может развиваться и изменяться на протяжении всего срока реализации проекта.
5. Участники команды должны оценить по своей системе оценок каждый пункт на предмет сложности и затрат, которые потребуются для его выполнения.
6. Затем участники, скрам-мастер и владелец продукта должны провести первое скрам-собрание, на котором они запланируют спринт - определенное время для выполнения части заданий. Продолжительность спринта не должна превышать один месяц. За каждый спринт команда нарабатывает определенное количество баллов. Команда должна постоянно стремиться к тому, чтобы превзойти в новом спринте количество наработанных баллов за предыдущий спринт, то есть ее цель - постоянно превосходить свои собственные результаты - «наращивать динамику производительности».
7. Чтобы все участники были в курсе состояния дел нужно завести скрам-доску с тремя колонками: «Нужно сделать, или бэклог»; «В работе»; «Сделано». На доску участники клеят стикеры с заданиями, которые в процессе работы поочередно перемещаются из колонки «Бэклог» в колонку «в работе», а затем в «сделано».
8. Ежедневно проводится скрам-собрание, «это пульс всего процесса Scrum». Суть его проста - ежедневно, на ходу, пятнадцать минут на то, чтобы все дали ответы на три вопроса: «Что ты делал вчера, чтобы помочь команде завершить спринт?», «Что ты будешь делать сегодня, чтобы помочь команде завершить спринт?», «Какие препятствия встают на пути команды?».
9. По завершении спринта команда делает его обзор — проводит встречу, на которой участники рассказывают, что сделано за спринт.
10. После показа результатов работы за спринт участники проводят ретроспективное собрание, на котором обсуждают, что команда делала хорошо, что можно сделать лучше, что можно улучшить прямо сейчас.

**Руководство для наставника**

<b>Тема кейса</b>	
<b>Кол-во часов</b>	
<b>Описание кейса</b>	<i>Создайте или подберите небольшой текст, ролик или презентацию, где рассказывается суть проблемы</i>
<b>Проблемы, которые поставлены в кейсе</b>	
<b>Цель и задачи кейса</b>	
<b>Предполагаемые результаты (что формируем)</b>	
<b>Ресурсы и материалы</b>	<i>Ресурсы, кот. может пользоваться учащийся: ссылки, рабочие листы</i>
	<i>Материалы для педагога</i>
	<i>Оборудование</i>
	<i>Инструкция по работе с оборудованием</i>
	<i>Меры предосторожности</i>
<b>Ход работы (что делают дети)</b>	<i>Материалы предыдущего дня</i>

**Руководство для учащегося**

<b>Кейс</b>	<i>текст, ролик или презентация, содержащие интригу</i>
<b>В чём проблема?</b>	
<b>Что может помочь в решении проблемы?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Источники информации</li> <li>-Список оборудования</li> <li>-Инструкции по работе с оборудованием</li> <li>-Меры предосторожности</li> <li>-Что-то ещё</li> </ul>
<b>Работа над проблемой:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Фиксация увиденного</li> <li>-Составление 10 вопросов</li> <li>-Поиск возможных ответов в источниках, указанных выше</li> <li>-Обсуждение</li> <li>-Работа с оборудованием: поиск точных ответов</li> <li>-Возможно появление новых вопросов</li> <li>-Рефлексия</li> </ul>