

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа п. Заря  
Опаринского муниципального округа

Утверждаю:  
Директор МКОУ СОШ п. Заря

---

Куншин Д.В.  
Приказ № 54 от 01.09.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по БИОЛОГИИ**  
**(базовый уровень), 11 класс**

Составитель программы:  
Забродина Татьяна Николаевна,  
учитель биологии и географии  
высшей квалификационной категории

п. Заря 2023

## **Введение**

Рабочая программа по предмету «Биология», предметная область «Естественные науки», составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования Министерства образования и науки Российской Федерации, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) и с учетом авторской программы по биологии (базовый уровень) для 10-11 классов (авторы: И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов).

### **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология», 10-11 класс, базовый уровень**

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования:

#### **Выпускник на базовом уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;

- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
- характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

## 2. Содержание учебного предмета «Биология», 10-11 классы, базовый уровень

Название раздела рабочей программы	Название раздела (ПОП СОО)	Основное содержание (ПОП СОО)
Биология как наука. Методы научного познания	Биология как комплекс наук о живой природе	Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. <i>Современные направления в биологии.</i> Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний. Биологические системы как предмет изучения биологии.

<b>Клетка</b>	<b>Структурные и функциональные основы жизни</b>	<p>Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. <i>Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.</i></p> <p>Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции.</p> <p>Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.</p> <p>Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. <i>Геномика. Влияние наркотических веществ на процессы в клетке.</i></p> <p>Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.</p>
<b>Организм</b>	<b>Организм</b>	<p>Организм — единое целое. Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.</p> <p>Размножение организмов (бесполое и половое). <i>Способы размножения у растений и животных.</i> Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. <i>Жизненные циклы разных групп организмов.</i></p> <p>Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.</p> <p>Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.</p> <p>Генотип и среда. Ненаследственная</p>

		<p>изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутагены, их влияние на здоровье человека.</p> <p>Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, ее направления и перспективы развития.</p> <p><i>Биобезопасность.</i></p>
<b>Вид</b>	<b>Теория эволюции</b>	<p>Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция – элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции. Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.</p>
<b>Вид</b>	<b>Развитие жизни на Земле</b>	<p>Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.</p> <p>Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.</p>
<b>Экосистемы</b>	<b>Организмы и окружающая среда</b>	<p>Приспособления организмов к действию экологических факторов.</p> <p>Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.</p> <p>Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. <i>Круговороты веществ в биосфере.</i></p> <p>Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.</p> <p><i>Перспективы развития биологических наук.</i></p>

## **Содержание учебного материала (34/34 часа, 1 час в неделю)**

### **Биология как наука. Методы научного познания (2 часа)**

Объект изучения биологии – живая природа. Краткая история развития биологии. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Система биологических наук.

Сущность жизни. Основные свойства живой материи. Живая природа как сложно организованная иерархичная система, существующая в пространстве и во времени. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Биологические системы. Основные уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.

### **Клетка (12 часов)**

Развитие знаний о клетке (Р. Гук, Р. Вирхов, К. Бэр, М. Шлейден и Т. Шванн). Клеточная теория. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.

Химический состав клетки. Единство элементного химического состава живых организмов как доказательство единства происхождения живой природы. Общность живой и неживой природы на уровне химических элементов. Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы, их роль в жизнедеятельности клетки и организма. Неорганические вещества. Вода как колыбель всего живого, особенности строения и свойства. Минеральные соли. Значение неорганических веществ в жизни клетки и организма.

Органические вещества – сложные углеродсодержащие соединения. Низкомолекулярные и высокомолекулярные органические вещества. Липиды. Углеводы: моносахариды, полисахариды. Белки. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК. Удвоение молекулы ДНК в клетке. Принципиальное строение и роль органических веществ в клетке и в организме человека.

Строение клетки. Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро. Основные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды, рибосомы. Функции основных частей и органоидов клетки. Основные отличия в строении животной и растительной клеток. Доядерные и ядерные клетки.

Хромосомы, их строение и функции. Кариотип. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках.

Прокариотическая клетка: форма, размеры. Распространение и значение бактерий в природе. Строение бактериальной клетки.

ДНК – носитель наследственной информации. Генетический код. Свойства кода. Ген. Биосинтез белка.

Вирусы – неклеточные формы жизни. Особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа.

#### **Лабораторные работы:**

1. Изучение клеток под микроскопом (урок 8)
2. *Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений (урок 8)*

#### **Практические работы:**

3. Решение элементарных задач по молекулярной биологии (урок 12)
4. *Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий (урок 9)*

### **Организм (19 часов)**

Организм – единое целое. Многообразие организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Колонии одноклеточных организмов.

Обмен веществ и превращение энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен – совокупность реакций расщепления сложных органических веществ. Особенности энергетического обмена у грибов и бактерий.

Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Особенности обмена веществ у животных, растений и бактерий. Пластический обмен. Фотосинтез.

Деление клетки. Митоз – основа роста, регенерации, развития и бесполого размножения. Размножение; бесполое и половое. Типы бесполого размножения.

Половое размножение. Образование половых клеток. Мейоз. Оплодотворение у животных и растений. Биологическое значение оплодотворения. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных.

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Прямое и непрямое развитие. Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития. Основные этапы эмбриогенеза. Причины нарушений развития организмов.

Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье; его значение для будущих поколений людей. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. Периоды постэмбрионального развития.

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости.

Г. Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя – закон доминирования. Второй закон Менделя – закон расщепления. Закон чистоты гамет. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя – закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.

Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование признаков.

Современные представления о гене и геноме. Взаимодействие генов.

Генетика пола. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование.

Закономерности изменчивости. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Модификационная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. Мутации. Типы мутаций. Мутагенные факторы.

Значение генетики для медицины и селекции. Влияние мутагенов на организм человека. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

Основы селекции: методы и достижения. Генетика – теоретическая основа селекции. Селекция. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор. Основные достижения и направления развития современной селекции.

Биотехнология: достижения и перспективы развития. Генная инженерия. Клонирование. Генетически модифицированные организмы. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

#### **Лабораторные работы:**

1. *Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой (урок 29)*

#### **Практические работы:**

2. Составление простейших схем скрещивания (урок 23)
3. Решение элементарных генетических задач (урок 25)
4. *Выявление источников мутагенов в окружающей среде и оценка возможных последствий их влияния на организм (урок 30)*
5. *Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии (урок 32)*

### **Итоговый контроль (1 час)**

### **Вид (21 час)**

История эволюционных идей. Развитие биологии в додарвиновский период. Значение работ К. Линнея, учения Ж. Б. Ламарка, эволюционной теории Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида, единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор; их влияние на генофонд популяции. Движущий и стабилизирующий естественный отбор. Результаты эволюции. Адаптация организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора. Видообразование как результат эволюции. Способы и пути видообразования.

Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов.

Доказательства эволюции органического мира.

Развитие представлений о возникновении жизни. Опыты Ф. Реди, Л. Пастера. Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого.

Современные взгляды на возникновение жизни. Теория А. И. Опарина. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Гипотезы происхождения человека. Положение человека в системе животного мира (класс Млекопитающие, отряд Приматы, род Люди). Эволюция человека, основные этапы. Расы человека. Происхождение человеческих рас. Видовое единство человечества.

#### **Лабораторные работы:**

1. Описание особей вида по морфологическому критерию (урок 5)
2. *Выявление изменчивости у особей одного вида (урок 7)*
3. Выявление приспособлений организмов к среде обитания (урок 9)

#### **Практические работы:**

4. *Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства (урок 12)*
5. *Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни (урок 15)*
6. *Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека (урок 17)*

### **Экосистемы (12 часов)**

Организм и среда. Предмет и задачи экологии. Экологические факторы среды (абиотические, биотические, антропогенные), их значение в жизни организмов. Закономерности влияния экологических факторов на организмы. Взаимоотношения между организмами. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем. Влияние человека на экосистемы. Искусственные сообщества – агроценозы.

Биосфера – глобальная экосистема. Состав и структура биосферы. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Эволюция биосферы. Биомасса Земли. Биологический круговорот веществ (на примере круговорота воды и углерода).

Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде. Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов.

#### **Практические работы:**

1. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания) в экосистемах (урок 26)



2. *Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум) (урок 27)*
3. *Решение экологических задач (урок 27)*
4. *Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде (урок 31)*
5. *Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения (урок 32)*

**Экскурсия:**

1. «Природные экосистемы своей местности» (урок 28)

**3. Тематическое планирование,  
в том числе с учетом рабочей программы воспитания  
с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов всего	В т.ч лабор. работы	В т.ч практ. работы и экск.
	<b>БИОЛОГИЯ (базовый уровень), 10 класс (34 часа)</b>			
	<b>Биология как наука. Методы научного познания</b>	<b>2</b>	-	-
1.1	Краткая история развития биологии			
2.2	Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи			
	<b>Клетка</b>	<b>12</b>	<b>1 (I)</b>	<b>1 (I)</b>
3.1	История изучения клетки. Клеточная теория			
4.2	Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки			
5.3	Органические вещества. Липиды и углеводы			
6.4	Органические вещества. Белки			
7.5	Органические вещества. Нуклеиновые кислоты			
8.6	Эукариотическая клетка. Цитоплазма и ее органеллы		1 (I)	
9.7	Клеточное ядро. Хромосомы			(I)
10.8	Прокариотическая клетка			
11.9	Реализация наследственной информации в клетке			
12.10	Биосинтез белка			1
13.11	Неклеточные формы жизни: вирусы			
14.12	Обобщение по теме «Клетка»			
	<b>Организм</b>	<b>19</b>	<b>(I)</b>	<b>2 (2)</b>
15.1	Организм – единое целое. Многообразие организмов			
16.2	Обмен веществ и энергии. Энергетический обмен			
17.3	Пластический обмен. Фотосинтез			
18.4	Деление клетки. Митоз			
19.5	Размножение: половое и бесполое			
20.6	Образование половых клеток. Мейоз			
21.7	Оплодотворение			
22.8	Индивидуальное развитие организмов. Онтогенез человека			

23.9	Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости			1
24.10	Моногибридное скрещивание			
25.11	Дигибридное скрещивание			1
26.12	Хромосомная теория наследственности			
27.13	Современные представления о гене и геноме			
28.14	Генетика пола			
29.15	Изменчивость: наследственная и ненаследственная		(1)	
30.16	Генетика и здоровье человека			(1)
31.17	Доместикация и селекция: основные методы и достижения			
32.18	Биотехнология: достижения и перспективы развития			(1)
33.19	Обобщение по теме «Организм»			
	<b>Итоговый контроль</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
34.1	Итоговый контроль за курс биологии 10 класса			
	<b>Итого: 34 часа</b>	<b>34</b>	<b>1 (2)</b>	<b>3 (3)</b>
<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Кол-во часов всего</b>	<b>В т.ч. лабор. работы</b>	<b>В т.ч. практ. работы и экск.</b>
	<b>БИОЛОГИЯ (базовый уровень), 11 класс (34 часа)</b>			
	<b>Вид</b>	<b>21</b>	<b>2 (1)</b>	<b>(3)</b>
1.1	Развитие биологии в додарвиновский период. Работы Карла Линнея			
2.2	Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка			
3.3	Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина			
4.4	Эволюционная теория Ч. Дарвина			
5.5	Вид: критерии и структура		1	
6.6	Популяция – структурная единица вида и эволюции			
7.7	Факторы эволюции		(1)	
8.8	Естественный отбор – главная движущая сила эволюции			
9.9	Адаптации организмов к условиям обитания		1	
10.10	Видообразование как результат эволюции			
11.11	Сохранение многообразия видов			
12.12	Доказательства эволюции органического мира			(1)
13.13	Основные закономерности эволюции			
14.14	Развитие представлений о происхождении жизни на Земле			
15.15	Современные представления о возникновении жизни			(1)
16.16	Развитие жизни на Земле			
17.17	Гипотезы происхождения человека			(1)
18.18	Положение человека в системе животного мира			
19.19	Эволюция человека			
20.20	Человеческие расы			
21.21	Обобщение по теме « Вид»			

	<b>Экосистемы</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>3 (3)</b>
22.1	Организм и среда. Экологические факторы			
23.2	Абиотические факторы среды			
24.3	Биотические факторы среды			
25.4	Структура экосистем			
26.5	Пищевые связи. Круговорот веществ и энергии в экосистемах			1
27.6	Причины устойчивости и смены экосистем			1 (1)
28.7	Влияние человека на экосистемы			1
29.8	Биосфера – глобальная экосистема			
30.9	Роль живых организмов в биосфере			
31.10	Биосфера и человек			(1)
32.11	Основные экологические проблемы современности. Пути решения экологических проблем			(1)
33.12	Обобщение по теме «Экосистемы»			
	<b>Итоговый контроль</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
34.1	Итоговый контроль за курс биологии 11 класса			
	<b>Итого: 34 часа</b>	<b>34</b>	<b>2 (1)</b>	<b>3 (6)</b>

**Воспитательный потенциал** уроков учебного предмета «Биология» предполагает следующие целевые приоритеты:

- установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроках информации, активизации их познавательной деятельности;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту рассматриваемых явлений, организация их работы с полученной на уроках социально значимой информацией, инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- побуждение школьников соблюдать на уроках общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы дисциплины и самоорганизации;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения;
- применение на уроках интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в уроки игровых ситуаций, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.

## **Использование цифрового лабораторного оборудования центра «Точка роста»**

### **10 класс**

1. Проведение уроков биологии в химико-биологической лаборатории центра «Точка роста» (34 урока).
2. Проведение лабораторных и практических работ по биологии (лабораторные работы №3; практические работы №1,3,4,5,6).
3. Проведение лабораторных работ и практических работ с использованием цифрового микроскопа Levenhuk Rainbow D50L PLUS (лабораторные работы №1,2; практическая работа №2).
4. Демонстрации микропрепаратов с использованием цифрового микроскопа Levenhuk Rainbow D50L PLUS (уроки №9,18,20).

### **11 класс**

1. Проведение уроков биологии в химико-биологической лаборатории центра «Точка роста» (34 урока).
2. Проведение лабораторных и практических работ по биологии (лабораторные работы №5,7,9; практические работы №12,15,17,26,27,31,32).
3. Проведение лабораторных работ и практических работ с использованием цифрового микроскопа Levenhuk Rainbow D50L PLUS.
4. Демонстрации микропрепаратов с использованием цифрового микроскопа Levenhuk Rainbow D50L PLUS.