

Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования (среднее (полное) образование), примерной программы по биологии (автор В.В. Пасечник), требований к уровню подготовки выпускников по биологии и предполагает изучение курса по учебнику «Общая биология: 10-11 классы/ А.А. Каменского, Е.А. Криксунова, В.В. Пасечника – М.: Дрофа, 2020». Программа рассчитана на 70 часов (10 класс-1 час в неделю, 11 класс- 1 час в неделю).

1. **Планируемые результаты изучения**

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении биологии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

1) реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;

2) признания высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;

3) сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками старшей школы базового курса биологии являются:

1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

2) умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

4) умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**Предметными результатами** освоения выпускниками старшей школы курса биологии **базового уровня** являются:

***B познавательной (интеллектуальной) сфере***:

1) характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Дарвина); учения Вернадского о биосфере; законов Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;

2) выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отборов, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения

энергии в экосистемах и биосфере);

3) объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественно- научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин эволюции, изменяемости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;

4) приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;

5) умение пользоваться биологической терминологией и символикой;

6) решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

7) описание особей видов по морфологическому критерию;

8) выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;

9) сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыш человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессов (естественный и искусственный отборы, половое и бесполое размножения) и формулировка выводов на основе сравнения.

***B ценностно-ориентационной сфере***:

1) анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождение человека и возникновение жизни, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации, получаемой из разных источников;

2) оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

***B сфере трудовой деятельности***: овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов.

***B сфере физической деятельности***: обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, употребление алкоголя, наркомания); правил поведения в окружающей среде.

Планируемые результаты освоения учащимися образовательной программы:

Требования на базовом уровне направлены на реализацию деятельностного, практико- ориентировочного и личностно ориентированного подходов: освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья

В результате изучения биологии на базовом уровне ученик должен

Знать/ понимать:

* основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч. Дарвина); учения В.И. Вернадского о биосфере; сущность законов Г.Менделя, закономерностей изменчивости;
* строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура);
* сущности биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;
* вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;

Уметь:

* объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единства живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменяемости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимости сохранения многообразия видов;
* решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
* описывать особей видов по морфологическому критерию;
* выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности ;
* сравнивать: биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;
* анализировать и оценивать разные гипотезы сущности жизни, происхождение жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;
* изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;
* находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных тестах, справочниках, научно- популярных изданиях, компьютерных базах данных, Интернет- ресурсах) и критически ее оценивать;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек; правил поведения в природной среде;

оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;

оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии

1. **Содержание программы**

**Раздел 1**

**Биология как наука. Методы научного познания**

Тема 1.1.**Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии**

Объект изучения биологии — живая природа. Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии. Роль биологических те­орий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Тема 1.2.**Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи**

Сущность жизни и свойства живого. Уровни ор­ганизации живой материи. *Биологические систе­мы1.* Методы познания живой природы.

• Демонстрация

Портреты ученых. Схемы: «Связь биологии с другими науками», «Система биологических на­ук», «Биологические системы», «Уровни организа­ции живой природы», «Свойства живой материи», «Методы познания живой природы».

**Раздел 2**

**Клетка**

Тема 2.1.**Методы цитологии. Клеточная теория**

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

Тема 2.2.**Химический состав клетки**

Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества и их роль в клетке.

1 Курсивом в тексте выделен материал, который под­лежит изучению, но не включается в Требования к уров­ню подготовки выпускников.

Тема 2.3.**Строение клетки**

Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; эукариотические и прокариотические клетки. Строение и функции хромосом.

Тема 2.4.**Реализация наследственной информации в клетке**

ДНК — носитель наследственной информации. *Удвоение молекулы ДНК в клетке.* Значение пос­тоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код. *Роль генов в биосинтезе белка.*

**Тема 2.5. Вирусы**

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

• Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и компьютерных программ: «Строение молекулы белка», «Строение молекулы ДНК», «Строение мо­лекулы РНК», «Строение клетки», «Строение кле­ток прокариот и эукариот», «Строение вируса», «Хромосомы», «Характеристика гена», «Удвоение молекулы ДНК».

• Лабораторные и практические работы

Наблюдение клеток растений и животных под

микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Сравнение строения клеток растений и живот­ных.

Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

**Раздел 3**

**Организм**

Тема 3.1.**Организм — единое целое.Многообразие живых организмов**

Организм — единое целое. *Многообразие орга­низмов.* Одноклеточные, многоклеточные и коло­ниальные организмы.

Тема 3.2. **Обмен веществ и превращения энергии —свойство живых организмов**

Обмен веществ и превращения энергии — свой­ство живых организмов. *Особенности обмена ве­ществ у растений, животных, бактерий.*

**Тема 3.3. Размножение**

Размножение — свойство организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Половое и бесполое размножение.

Оплодотворение, его значение. *Искусственное опыление у растений и оплодотворение у живот­ных.*

Тема 3.4.**Индивидуальное развитие организма (онтогенез)**

Индивидуальное развитие организма (онтоге­нез). Причины нарушений развития организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктив­ное здоровье. Последствия влияния алкоголя, ни­котина, наркотических веществ на развитие заро­дыша человека.

Тема 3.5.**Наследственность и изменчивость**

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. *Хромосомная теория наследственности.* Современные пред­ставления о гене и геноме.

Наследственная и ненаследственная изменчи­вость. Влияние мутагенов на организм человека. Значение генетики для медицины и селекции. На­следование признаков у человека. *Половые хромо­сомы. Сцепленное с полом наследование.* Наследст­венные болезни человека, их причины и профилак­тика.

Тема 3.6.**Генетика — теоретическая основа селекции.** **Селекция. Биотехнология**

Генетика — теоретическая основа селекции. Се­лекция. *Учение Н. И. Вавилова о центрах много­образия и происхождения культурных растений.* Основные методы селекции: гибридизация, искус­ственный отбор.

Биотехнология, ее достижения, перспективы развития. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование че­ловека).

• Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и компьютерных программ: «Многообразие организ­мов», «Обмен веществ и превращения энергии в клетке», «Фотосинтез», «Деление клетки (митоз, мейоз)», «Способы бесполого размножения», «По­ловые клетки», «Оплодотворение у растений и животных», «Индивидуальное развитие орга­низма», «Моногибридное скрещивание», «Дигиб-ридное скрещивание», «Перекрест хромосом», «Неполное доминирование», «Сцепленноенаследо­вание», «Наследование, сцепленное с полом», «Наследственные болезни человека», «Влияние алко­голизма, наркомании, курения на наследствен­ность», «Мутации», «Модификационная изменчи­вость», «Центры многообразия и происхождения культурных растений», «Искусственный отбор», «Гибридизация», «Исследования в области биотех­нологии ».

• Лабораторные и практические работы

Выявление признаков сходства зародышей че­ловека и других млекопитающих как доказатель­ство их родства.

Составление простейших схем скрещивания.

Решение элементарных генетических задач.

Выявление источников мутагенов в окружаю­щей среде (косвенно) и оценка возможных послед­ствий их влияния на организм.

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА 11 класс**

**Раздел 1**

**Вид**

Тема 1.1.**История эволюционных идей**

История эволюционных идей. *Значение работ К. Линнея, учения Ж. Б. Ламарка,* эволюционной теории Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Тема 1.2.**Современное эволюционное учение**

Вид, его критерии. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. *Синтетическая теория эволюции.* Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как ос­нова устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. *Биологический прогресс и био­логический регресс.*

Тема 1.3.**Происхождение жизни на Земле**

Гипотезы происхождения жизни. Отличитель­ные признаки живого. Усложнение живых орга­низмов на Земле в процессе эволюции.

Тема 1.4.**Происхождение человека**

Гипотезы происхождения человека. Доказатель­ства родства человека с млекопитающими живот­ными. Эволюция человека. *Происхождение чело­веческих рас.*

*•* Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и компьютерных программ: «Критерии вида», «По­пуляция — структурная единица вида, единица эволюции», «Движущие силы эволюции», «Воз­никновение и многообразие приспособлений у ор­ганизмов», «Образование новых видов в природе», «Эволюция растительного мира», «Эволюция жи­вотного мира», «Редкие и исчезающие виды», «Формы сохранности ископаемых растений и жи­вотных», «Движущие силы антропогенеза», «Про­исхождение человека», «Происхождение человече­ских рас ».

• Лабораторные и практические работы

Описание особей вида по морфологическому критерию.

Выявление изменчивости у особей одного вида.

Выявление приспособлений у организмов к сре­де обитания.

Анализ и оценка различных гипотез происхож­дения жизни.

Анализ и оценка различных гипотез происхож­дения человека.

• Экскурсия1

Многообразие видов. Сезонные изменения в при­роде (окрестности школы).

**Раздел 2**

**Экосистемы**

Тема 2.1.**Экологические факторы**

Экологические факторы, их значение в жизни организмов. *Биологические ритмы.* Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкурен­ция, симбиоз.

Тема *2.2.***Структура экосистем**

Видовая и пространственная структура экосис­тем. Пищевые связи, круговорот веществ и превра­щения энергии в экосистемах. Причины устойчи­вости и смены экосистем. Искусственные сообще­ства — агроэкосистемы.

Тема 2.3.**Биосфера — глобальная экосистема**

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых орга­низмов в биосфере. Биомасса. *Биологический кру­говорот (на примере круговорота углерода). Эво­люция биосферы.*

Тема 2.4.**Биосфера и человек**

Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Прави­ла поведения в природной среде.

1 Экскурсии проводятся по усмотрению учителя при наличии свободного времени.

• Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и компьютерных программ: «Экологические факто­ры и их влияние на организмы», «Биологические ритмы», «Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз», «Ярусность растительного сообщества», «Пищевые цепи и се­ти», «Экологическая пирамида», «Круговорот ве­ществ и превращения энергии в экосистеме», «Эко­система», «Агроэкосистема», «Биосфера», «Круго­ворот углерода в биосфере», «Биоразнообразие», «Глобальные экологические проблемы», «Послед­ствия деятельности человека в окружающей сре­де», «Биосфера и человек», «Заповедники и заказ­ники России».

• Лабораторные и практические работы.

* Выявление антропогенных изменений в экосис­темах своей местности.
* Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).
* Сравнительная характеристика природных эко­систем и агроэкосистем своей местности.
* Исследование изменений в экосистемах на био­логических моделях (аквариум).
* Решение экологических задач.
* Анализ и оценка последствий собственной де­ятельности в окружающей среде, глобальных эко­логических проблем и путей их решения.

• Экскурсия

Естественные и искусственные экосистемы (ок­рестности школы).

* 1. **Календарно-тематическое планирование**

**Календарно - тематическое планирование курса «Биология» 10 класс (35ч)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока**  **п\п** | **Тема урока** | **Дата планируемая** | **Дата фактическая** | **Корректировка** |
| 1 | Краткая история развития биологии. Методы познания живой природы. |  |  |  |
| 2 | Сущность жизни и свойства живого. Уровни ор­ганизации живой материи. |  |  |  |
| 3 | Развитие знаний о клетке. Клеточная теория. Методы цитологии |  |  |  |
| 4 | Химический состав клетки: неорганические вещества, их роль в клетке и организме человека. |  |  |  |
| 5 | Химический состав клетки: органические вещества (углеводы, липиды). |  |  |  |
| 6 | Химический состав клетки: органические вещества (белки-строение, свойства, функции). |  |  |  |
| 7 | Химический состав клетки: нуклеиновые кислоты. ДНК. |  |  |  |
| 8 | Химический состав клетки: РНК, АТФ. |  |  |  |
| 9 | Строение клетки. ***Лабораторная работа*** *№* ***1.*** Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. |  |  |  |
| 10 | Основные части и органоиды клетки, их функции; эукариотические и прокариотические клетки.  ***Лабораторная работа*** *№* ***2.*** Сравнение строения клеток растений и животных. ***Лабораторная работа*** *№ 3.* Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. |  |  |  |
| 11 | Строение и функции хромосом. |  |  |  |
| 12 | Вирусы. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа. |  |  |  |
| 13 | **Обобщающий урок по теме: «Клетка».** |  |  |  |
| 14 | Многообразие организмов. Организм - единое целое. |  |  |  |
| 15 | Обмен веществ и превращения энергии-свойство живых организмов. |  |  |  |
| 16 | Энергетический обмен в клетке. |  |  |  |
| 17 | Особенности обмена веществ растений и бактерий. Фотосинтез, хемосинтез. |  |  |  |
| 18 | Пластический обмен. Генетический код. Роль генов в биосинтезе белка. |  |  |  |
| 19 | Размножение- свойство организмов. Деление клетки- основа роста, развития и размножения организмов. Митоз. |  |  |  |
| 20 | Мейоз. Развитие половых клеток. |  |  |  |
| 21 | Бесполое размножение. |  |  |  |
| 22 | Половое размножение. |  |  |  |
| 23 | Оплодотворение, его значение. Искусственное опыление растений и оплодотворение у животных. |  |  |  |
| 24 | Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональный период. Постэмбриональный период. ***Лабораторная работа №4.*** Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства. |  |  |  |
| 25 | **Обобщающий урок по теме: « Организм единое целое. Обмен веществ».** |  |  |  |
| 26 | Генетика-наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. |  |  |  |
| 27 | Моногибридное скрещивание. ***Лабораторная работа №5.*** Составление простейших схем скрещивания. |  |  |  |
| 28 | Дигибридное скрещивание. |  |  |  |
| 29 | Сцепленное с полом наследование. Наследование признаков у человека.  Значение генетики для медицины. |  |  |  |
| 30 | Современные представления о гене и геноме. |  |  |  |
| 31 | ***Практическая работа*** *№ 1.* Решение элементарных генетических задач. |  |  |  |
| 32 | Наследственная и ненаследственная изменчивость. ***Практическая работа №2.*** Влияние источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм. |  |  |  |
| 33 | Генетика - теоретическая основа селекции. Селекция. |  |  |  |
| 34 | Биотехнология, ее достижения, перспективы развития. ***Практическая работа №3.*** Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии. |  |  |  |
| 35 | **Обобщающий урок по теме: «Генетика и селекция».** |  |  |  |

**Календарно - тематическое планирование 11 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов и тем | Количество часов | Плановые сроки прохождения темы | Фактические сроки | Примечания |
|  | Основы учения об эволюции | 10 |  |  |  |
| 1 | Развитие эволюционного учения Ч. Дарвина | 1 | 07.09 |  |  |
| 2 | Вид и его критерии | 1 | 14.09 |  |  |
| 3 | Популяции. Генетический состав популяций | 1 | 21.09 |  |  |
| 4 | Изменения генофонда популяций | 1 | 28.09 |  |  |
| 5 | Борьба за существование и ее формы | 1 | 05.10 |  |  |
| 6 | Естественный обзор и его формы. | 1 | 07.10 |  |  |
| 7 | Изолирующие механизмы. Видообразование | 1 | 12.10 |  |  |
| 8 | Макроэволюция и ее доказательства. | 1 | 19.10 |  |  |
| 9 | Система растений и животных – отображение эволюции. | 1 | 26.10 |  |  |
| 10 | Главные направления эволюции | 1 | 09.11 |  |  |
|  | Основы селекции и биотехнологии. | 4 |  |  |  |
| 11 | Основные методы селекции и биотехнологии | 1 | 16.11 |  |  |
| 12 | Методы селекции растений. | 1 | 23.11 |  |  |
| 13 | Методы селекции животных | 1 | 30.11 |  |  |
| 14 | Селекция микроорганизмов. Современное состояние и перспективы биотехнологии | 1 | 07.12 |  |  |
|  | Антропогенез | 3 |  |  |  |
| 15 | Положение человека в системе животного мира. Основные стадии антропогенеза | 1 | 14.12 |  |  |
| 16 | Движущие силы антропогенеза. Прародина человека | 1 | 21.12 |  |  |
| 17 | Расы и их происхождение | 1 | 28.12 |  |  |
|  | Основы экологии. | 12 |  |  |  |
| 18 | Что изучает экология. Среда обитания и ее факторы | 1 | 04.01.21 |  |  |
| 19 | Местообитания и экологические ниши. | 1 | 25.01 |  |  |
| 20 | Основные типы экологических взаимодействий. | 1 | 01.02 |  |  |
| 21 | Конкурентные взаимодействия. Эко. Характеристики популяции | 1 | 08.02 |  |  |
| 22 | Динамика популяции | 1 | 15.02 |  |  |
| 23 | Экологические сообщества | 1 | 22.02 |  |  |
| 24 | Структура сообщества | 1 | 01.03 |  |  |
| 25 | Взаимосвязь организмов в сообществе. Пищевые цепи | 1 | 15.03 |  |  |
| 26 | Экологические пирамиды | 1 | 22.03 |  |  |
| 27 | Экологическая сукцессия | 1 | 29.03 |  |  |
| 28 | Влияние загрязнений на живые организмы | 1 | 05.04 |  |  |
| 29 | Основы рационального природопользования. | 1 | 12.04 |  |  |
|  | Эволюция биосферы и человек | 5 |  |  |  |
| 30 | Гипотезы о происхождении жизни. Современные представления о происхождении жизни. | 1 | 19.04 |  |  |
| 31 | Современные представления о происхождении жизни. | 1 | 26.04 |  |  |
| 32 | Основные этапы развития жизни на земле | 1 | 17.05 |  |  |
| 33 | Эволюция биосферы | 1 | 24.05 |  |  |
| 34 | Антропогенное воздействие на биосферу | 1 | 31.05 |  |  |

Рассмотрено на

МО естественно-научного цикла

Протокол №1 от 27.08.2020 г.

Руководитель МО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Третьякова А.Н.