

**Автономная некоммерческая общеобразовательная организация  
«Физтех-лицей» имени П.Л. Капицы  
(АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы

Машкова М.Г.

02 сентября 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ (ПРОФИЛЬНАЯ)  
10-11 класс  
(государственный образовательный стандарт 2004 года)**

Учитель:

Мастепанова Э.А.

2019-2020

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа написана на основании следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ.
2. Государственный стандарт среднего (полного) общего образования. Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 г № 1089
3. Примерные основные образовательные программы общего основного образования (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15).
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в действующей редакции от 29.12.2014 № 2);
5. Приказ Министерства образования РФ от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования»;
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
7. Приказ МО Московской области № 1744 от 22.05.2019 «Об утверждении учебного плана для государственных образовательных организаций Московской области, подведомственных Министерству образования Московской области, муниципальных образовательных организаций в Московской области и частных образовательных организаций в Московской области, реализующих программы среднего общего образования, на 2019/2020 учебный год».
8. Учебный план АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы на 2019-2020 учебный год.
9. Информационное письмо о включённых в Федеральный перечень учебников.

Программа разработана на основе авторской программы Биология. Рабочие программы. 10—11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина. — М.: Просвещение, 2017. — 60 с. Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта Биология, Части 1, 2. 10-11 классы. П.М. Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц. Москва: Просвещение, 2017.

### **Место предмета в учебном плане.**

В соответствии с Учебным планом АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы курсу «Практические работы по биологии» в 10-м и 11 –м профильных классах отводится по **1 часу в неделю, всего 67 часов.**

**Изучение общей биологии направлено на достижение следующих целей и задач**

- формирование конкурентоспособной личности учащегося, обладающего мобильностью знаний с целью адаптации в обществе;
- освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, о методах биологических наук, строении, многообразии и особенностях биосистем, биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;

- овладение умениями характеризовать открытия в области биологии, устанавливать связь между развитием биологии и проблемами человечества, самостоятельно проводить биологические исследования;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- воспитание необходимости бережного отношения к окружающей среде, убежденности в познаваемости закономерностей живой природы;
- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для правильного отношения к собственному здоровью, окружающей среде.

### **Требования к уровню подготовки учащихся.**

*В результате изучения биологии на профильном уровне ученик должен:*

#### **Знать/понимать:**

- **основные положения биологических теорий** (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции; теория антропогенеза) и **учений** (о путях и направлении эволюции, учение В. И. Вернадского о биосфере и т.д.);
- **сущность биологических законов** (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; биогенетического закона Геккеля-Мюллера; закона Харди–Вайнберга о частоте генотипов, о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н.И. Вавилова);
- **сущность закономерностей** (изменчивости; сцепленного наследования; работы генов); **правил** (доминирования Г. Менделя); **гипотез** (чистоты гамет; сущности и происхождения жизни; симбиогенетического происхождения эукариот, митохондрий и пластид; гастреи и фагоцителлы –о происхождении многоклеточности); **концепций** (архаического многообразия).
- **имена ученых и их вклад в формирование научной картины мира;**
- **строение биологических объектов;** структуру вида и экосистем;
- **сущность биологических процессов и явлений:** искусственного и естественного отбора; влияния элементарных факторов на эволюцию, генофонда популяции, формирования приспособленности к среде обитания; круговорота веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере; эволюции биосферы;
- **использование современных достижений биологии** в селекции и биотехнологии (гетерозис, полиплоидия, отдаленная гибридизация, трансгенез);
- **строение биологических молекул и веществ:** белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот, в т.ч. иметь представление о природе важнейших биологически активных веществ - АТФ, НАДФ, НАД, ФАД, ферментов, пигментов, гормонов и незаменимых аминокислот, а также основных структурных белков.
- **строение биологических объектов:** клетки (растений, животных, грибов, прокариот, вирусов, клеток одноклеточных организмов и клеток различных тканей многоклеточных организмов); генов, хромосом, гамет;
- **сущность биологических процессов и явлений:** обмен веществ и превращения энергии в клетке, ассимиляция и диссимиляция, фотосинтез, хемосинтез, брожение, митоз, мейоз, развитие гамет у растений, животных и грибов, размножение у вирусов и прокариот, жизненные циклы, онтогенез;
- **современную биологическую терминологию;**

#### **Уметь:**

- **объяснять:** необходимость биологической грамотности; роль биологических исследований, открытий, теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, филогенетическое родство живых организмов, используя полученные биологические знания; негативное, мутагенное и тератогенное воздействие алкоголя и других наркотических и токсичных веществ на развивающийся плод, особенно на ранних стадиях внутриутробного развития; единство человеческих рас, природу наследственных и ненаследственных изменений, заболеваний, генных и хромосомных мутаций;
- **устанавливать взаимосвязи:** строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых фаз фотосинтеза;
- **решать** биологические задачи различных уровней сложности;
- **составлять** схемы скрещиваний;
- **описывать** клетки животных и растений под микроскопом, особи вида по морфологическому критерию;
- **выявлять** приспособления организмов к среде обитания, взаимосвязи между строением и функцией структуры, органоида или органа;
- **сравнивать** биологические объекты процессы и явления, делать выводы на основе сравнения;
- **анализировать и оценивать** различные гипотезы;
- **осуществлять самостоятельный поиск информации** в различных источниках (текстах, справочниках, статьях, базах, интернет-ресурсах), уметь оценивать её научную достоверность и применять полученные данные в самостоятельных исследованиях;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- грамотного оформления результатов биологических исследований;
- обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных и других заболеваний;
- понимание последствий вредных привычек, в т.ч. курение, алкоголизм и употребление наркотических веществ;
- оказания первой помощи в различных случаях;

**Общая характеристика учебного предмета «Общая биология»**

**Обоснование отбора содержания предмета, основные идеи и подходы**

Биологическое образование в старшей школе должно обеспечить формирование биологической и экологической грамотности, расширение представлений об уникальных особенностях живой природы, ее многообразии и эволюции, человеке как биосоциальном существе, развитие компетенций в решении практических задач, связанных с живой природой.

Освоение учебного предмета «Общая биология» направлено на развитие у обучающихся ценностного отношения к объектам живой природы, создание условий для формирования интеллектуальных, гражданских, коммуникативных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Биология» способствует формированию у обучающихся умения безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить исследования, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение биологии на ступени основного общего образования традиционно направлено на формирование у учащихся представлений об отличительных особенностях объектов живой природы, их многообразии и эволюции; о человеке как биосоциальном существе. Для формирования у учащихся основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов в процессе изучения биологии основное внимание уделяется знакомству учащихся с методами научного познания живой природы, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Преимущества связи между разделами обеспечивают целостность школьного курса биологии, а его содержание способствует формированию всесторонне развитой личности, владеющей основами научных знаний, базирующихся на биоцентрическом мышлении, и способной творчески их использовать в соответствии с законами природы и общечеловеческими нравственными ценностями.

Изучение биологического материала позволяет решать задачи экологического, эстетического, патриотического, физического, трудового, санитарно-гигиенического, полового воспитания школьников. Знакомство с красотой природы Родины, её разнообразием и богатством вызывает чувство любви к ней и ответственности за её сохранность. Учащиеся должны хорошо понимать, что сохранение этой красоты тесно связано с деятельностью человека. Они должны знать, что человек – часть природы, его жизнь зависит от неё и поэтому он обязан сохранить природу для себя и последующих поколений людей.

Программа реализуется на уроках разных типов: в форме лекций, дискуссий, семинаров. Методика обучения в профиле должна быть насыщена приемами, способствующими развитию у школьников самостоятельности, креативности, информационной грамотности. Практико-ориентированный подход осуществляется через выполнение лабораторных работ, исследовательских, работы в группах.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ (ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ)**

### **10-11 класс**

**Введение. Биология как наука.** Научные методы изучения, применяемые в биологии: наблюдение, описание, эксперимент. Гипотеза, модель, теория, их значение и использование в повседневной жизни. Критерии научности.

**Микроскоп. Устройство светового микроскопа и правила работы с ним.** Разрешающая способность светового микроскопа. Настройка света по Келлеру. Биологический рисунок. Техника и правила биологического рисунка.

## **РАЗДЕЛ I. Биологические системы: клетка, организм.**

### **I. Молекулы и клетки.**

Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Прокариоты и эукариоты. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Многообразие биополимеров. Многообразие белков. Белки - ферменты, белки - регуляторы физиологических процессов, белки - переносчики. Белки - средства защиты. Биологические функции белков. Качественные реакции на белки. Функции углеводов. Качественные реакции на углеводы. Функции липидов. Качественные реакции на липиды. Значение нуклеиновых кислот. АТФ, НАДФ, ФАД. Качественные реакции на ДНК.

## **II. Клеточные структуры и их функции.**

Немембранные органеллы клетки. Рибосомы. Клеточный центр. Цитоскелет. Реснички и жгутики. Строение реснички и жгутика.

## **III. Обеспечение клеток энергией.**

**Обмен веществ и превращение энергии в клетке.** Фотосинтез. Хлорофилл и другие пигменты. Строение молекулы хлорофилла. Спектры поглощения. Хлоренхима листа. Строение хлоропласта. Хемосинтез. Значение бактерий-хемосинтетиков.

Решение задач по теме: "Фотосинтез, хемосинтез".

Решение задач по теме: "Гликолиз, цикл Кребса".

## **IV. Наследственная информация и её реализация в клетке.**

**Генетическая информация. Транскрипция. Генетический код.** Свойства генетического кода. **Биосинтез белков. Решение задач.**

Многообразие вирусов. Бактериофаги. Ретровирусы. Вирус иммунодефицита человека. Вирусы как фактор изменения генетической информации организмов.

## **V. Индивидуальное развитие и размножение организмов.**

**Самовоспроизведение клеток.** Жизненный цикл клетки. Деление клеток эукариот. Кариокинез и цитокинез. Интерфаза, профаза, метафаза, анафаза и телофаза митоза.

**Эмбриональное развитие.** Стадии и типы эмбрионального развития животных. Бластуляция, гастрюляция, нейруляция, гисто- и органогенез. **Постэмбриональное развитие.** Прямое и не прямое развитие. Метаморфоз. **Многоклеточный организм как единая система.** Разнообразие клеток. **Мейоз.** Редукционное и эквационное деления мейоза.

Фазы мейоза. Конъюгация гомологичных хромосом и кроссинговер. Половые хромосомы. Нехромосомное определение пола. **Образование половых клеток и оплодотворение.** Строение сперматозоида. Сперматогенез. Строение яйцеклетки. Оогенез. Оплодотворение.

Развитие половых клеток и оплодотворение у растений. Двойное оплодотворение у цветковых растений.

## **РАЗДЕЛ II. Основные закономерности наследственности и изменчивости.**

### **VI. Основные закономерности явлений наследственности.**

**Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Третий закон Менделя.** Решение задач. **Взаимодействие генов.** Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Наследование групп крови. Взаимодействие неаллельных генов. Эпистаз. Полимерия. Решение задач.

**Статистическая природа генетических закономерностей.** Теория вероятности в генетике. Статистический характер расщепления. **Отклонения от теоретически ожидаемых результатов.** Решение задач. Наследование сцепленных генов. Закон Т. Моргана. Генетическая непрерывность жизни. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Решение задач по теме: «Сцепленное с полом наследование».

### **VII. Основные закономерности явлений изменчивости.**

**Комбинативная изменчивость.** Источники комбинативной изменчивости. Мейотическая рекомбинация, независимое расхождение хромосом и случайное сочетание гамет при оплодотворении.

**Мутационная изменчивость.** Генные мутации. Миссенс и нонсенс-мутации. Сдвиг рамки считывания. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова.

**Геномные и хромосомные мутации.** Полиплоидия и анеуплоидия. Моносомия и трисомия. Хромосомные мутации. Дупликация, делеция, инверсия и транслокация.

**Внеядерная наследственность.** Митохондриальные гены. Явление цитоплазматической мужской стерильности у растений. Наследственность, связанная с пластидами.

**Причины возникновения мутаций.** Мутагенные факторы: физические, химические и биологические. Общие свойства мутагенов. Опасность загрязнения окружающей среды мутагенами.

**Взаимодействие генотипа и среды.** Норма реакции. Модификационная изменчивость.

### **VIII. Генетические основы индивидуального развития.**

**Основные закономерности функционирования генов в ходе онтогенеза.** Дифференцировка и детерминация. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Гормоны и действие генов.

**Перестройки генома в онтогенезе.** Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Незапланированные перестройки генома. **Проявление генов в онтогенезе.** Экспрессивность. Пенетрантность. Плейотропное действие генов. **Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы.** **Генетические основы поведения.** Отбор по поведению. Генетические основы способности к обучению.

### **IX. Генетика человека.**

**Доминантные и рецессивные признаки у человека.** Генеалогический метод. Пробанд. Аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный типы наследования. Наследование, сцепленное с X-хромосомой. Решение задач.

**Близнецы и близнецовый метод в исследовании генетики человека.** Дизиготные и монозиготные близнецы. Сиамские близнецы. Близнецовый метод. Решение задач.

**Цитогенетика человека.** Кариотип человека. Хромосомные болезни. Синдром Дауна, синдром Кляйнфельтера.

**Картирование хромосом. Программа “Геном человека”.** Цитологические и секвенсовые карты.

**Предупреждение и лечение некоторых наследственных заболеваний человека.** Генетика и медицина. Симптоматическая терапия наследственных заболеваний. Резус- фактор и резус-конфликт. Генотерапия. Генетические векторы. Клонирование человека и медицина. Биоэтика. Медико-генетическое консультирование. Профилактика наследственных и врожденных заболеваний.

## **РАЗДЕЛ III. ЭВОЛЮЦИЯ.**

**X. Возникновение и развитие эволюционной биологии. Свидетельства эволюции.**

**Возникновение и развитие эволюционной биологии. Палеонтологические свидетельства эволюции. Биogeографические свидетельства эволюции.** Биogeографические области Земли. Изменение расположения континентов в истории Земли. Эндемики. **Сравнительно-анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции.** Сходство зародышевых форм и биогенетический закон Геккеля-Мюллера.

### **XI. Механизмы эволюции.**

**Изменчивость природных популяций.** Популяция — элементарная эволюционная единица эволюции. Генофонд популяций. Ареал. Миграции. Внутривидовая изменчивость. Генофонд популяций. Решение задач.

**Генетическая структура популяций.** Частоты аллелей и генотипов, Уравнение Харди-Вайнберга и его биологический смысл. Решение задач. **Мутации- источник генетической изменчивости популяций.** Частота возникновения мутаций. Вредные, нейтральные и

полезные мутации. Случайность и ненаправленность мутаций. Роль хромосомных и геномных мутаций в эволюции. Решение задач.

**Случайные изменения частот аллелей в популяции.** Случайные процессы в популяциях. **Дрейф генов.** Дрейф генов как фактор эволюции. Популяционные волны. Эффект бутылочного горлышка. Эффект основателя. Решение задач. **Борьба за существование.** Геометрическая прогрессия размножения и борьба за существование. Конституционная, межвидовая и внутривидовая борьба за существование. **Естественный отбор.** **Формы естественного отбора.** Движущий отбор. Стабилизирующий отбор. Дизруптивный отбор. **Половой отбор.** **Возникновение адаптаций вследствие естественного отбора.** Покровительственная, предостерегающая и раздражительная окраска. Возникновение сложных адаптаций на примере эволюции глаза позвоночных. **Миграции как фактор эволюции.** Генетические различия в локальных популяциях. Обмен генами между популяциями. Миграции и генетическое единство вида. **Биологические виды.** Определение вида. Морфологический, цитогенетический и молекулярно-биологические критерии вида. Эколого-географический критерий вида. Репродуктивная изоляция. **Изоляция и видообразование.** Изоляция как пусковой механизм видообразования. Пространственная и экологическая изоляция. **Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.** Кольцевые ареалы.

**Механизмы макроэволюции.** Микро- и макроэволюция. Онтогенетические и генетические механизмы макроэволюции.

**Направления макроэволюции: дивергенция, конвергенция и параллелизм.** Гомологичные и аналогичные органы. **Биологический прогресс.** Ароморфозы и идиоадаптации. **Общая дегенерация.** Единое древо жизни.

## **XII. Возникновение и развитие жизни на Земле.**

**Сущность жизни.** Представления о возникновении жизни на Земле. Определения живого. Гипотеза А.И.Опарина. **Образование биомономеров и биополимеров.** **Атмосфера древней Земли.** **Абиогенный синтез органических соединений.** Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Пробионты и способы их питания. **Формирование и эволюция пробионтов.**

**Изучение истории Земли.** Палеонтология. Геохронология. Эоны, эры и периоды.

**Развитие жизни в криптозое.** Протерозой. Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Симбиогенетическая теория возникновения эукариотической клетки. Увеличение разнообразия животных в Венде. Фауна Эдиакары.

**Развитие жизни на Земле в фанерозое.** Кембрийский взрыв. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Общая характеристика и систематика вымерших и современных беспозвоночных; основные направления эволюции беспозвоночных животных. Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений. Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Эволюция растений; появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыб, земноводных, пресмыкающихся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот. Развитие жизни на Земле в мезозойскую эру. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся. Развитие жизни на Земле в кайнозойскую эру. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых (коэволюция). Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов.



### **XIII. Возникновение и развитие человека - антропогенез.**

**Место человека в системе живого мира - морфологические и физиологические данные.** Современные родственники человека. Данные сравнительной анатомии. Поведение приматов. Цитогенетические данные. **Место человека в системе живого мира - данные молекулярной биологии и биологии развития.** Генетическое сходство и генетическое расстояние. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Прямохождение; анатомические предпосылки к трудовой деятельности и дальнейшей социальной эволюции. Свойства человека как биологического вида. **Происхождение человека. Палеонтологические данные.** Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Ископаемые приматы. Австралопитеки. Эволюция австралопитеков. **Первые представители рода *Homo*. Человек умелый. Человек прямоходящий. Появление человека разумного. Неандертальский человек.** Место неандертальцев в антропогенезе. Кроманьонцы. **Факторы эволюции человека.** Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Популяционная структура вида *Homo sapiens*; **Человеческие расы;** расообразование; единство происхождения рас.

### **XIV. Селекция и биотехнология.**

**Селекция как процесс и как наука.** Одомашнивание. Центры происхождения культурных растений. Происхождение домашних животных и центры их одомашнивания. **Искусственный отбор.** Массовый и индивидуальный отбор. Комбинационная селекция. **Классические методы селекции.** Явление гетерозиса. Применение ЦМС. Полиплоидия и отдалённая гибридизация. **Использование новейших методов биологии в селекции.** Клеточная инженерия и клеточная селекция. Селективные среды. Хромосомная инженерия. Генная инженерия. Методы селекции животных. Успехи селекции.

## **РАЗДЕЛ IV. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ.**

### **XV. Организмы и окружающая среда.**

**Взаимоотношения организма и среды.** Экологические факторы и закон толерантности. Бочка Либиха. **Приспособленность. Переживание неблагоприятных условий и размножение.** Морфолого-физиологические адаптации. Поведенческие адаптации. Адаптации к неблагоприятным сезонам. Диапауза. Сложные жизненные циклы. **Популяция как природная система.** Свойства популяции как системы. Местные популяции и популяционная структура вида. Границы между соседними популяциями. Расселение и радиус репродуктивной активности. **Устройство популяции.** Пространственная и временная структура. Половая и возрастная структура. Функциональная структура. **Динамика популяции, её типы и регуляция. Жизненные стратегии.** Кривые выживания. Модель Мальтуса. Регуляция динамики популяций. **Вид и его экологическая ниша. Жизненные формы.** N-мерное представление об экологической нише. Реализованная и фундаментальная экологические ниши. Викарирование, конкурентное исключение и экологические эквиваленты. Виды и жизненные формы.

### **XVI. Сообщества и экосистемы.**

**Сообщества и экосистемы.** Сообщество, биоценоз и биотоп. Экосистема и биогеоценоз. Характеристики сообщества. Биомасса и продукция. Продукционные особенности сообществ. Первичная и первичная чистая продукция. **Функциональные блоки сообщества.** Продуценты, консументы и редуценты. Энергетические связи трофические

сети. Пирамида энергии. Закон Линдемана. Биокосная и косная часть экосистемы. Энергетические связи и трофические сети. Конкуренция, Альтруизм, Симбиоз, Мутуализм. Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах. Пространственная структура сообществ. Потоки переноса вещества и энергии. Ярусная структура. Консорция и мозаичность. Стоковые серии экосистем. Динамика сообществ. Флуктуации, Сукцессия. Нарушения и устойчивость экосистем. Как формируются сообщества. Модель равновесия для островных биот. Принцип плотной упаковки Мак-Артура.

### **XVII. Биосфера.**

**Биосфера и биомы.** Основные биомы, связи между биомами.

**Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере.** Круговорот веществ в природе. **Биосфера и человек.** Техносфера. Концепция устойчивого развития.

### **XVIII. Биологические основы охраны природы.**

**Сохранение и поддержание биоразнообразия на популяционно-видовом и генетическом уровнях.** Охрана природы. Красные книги. Возможные причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция.

**Сохранение и поддержание биоразнообразия на экосистемном уровне.** Распределение охраняемых территорий. Основные типы охраняемых территорий России. Сохранение сукцессионных систем. **Биомониторинг и биоиндикация.**

## **3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Кол-во часов по программе</b>
	<b>Введение.</b>	<b>всего 2 ч.</b>
1.	Научные методы познания, применяемые в биологии: наблюдение, описание, эксперимент. Критерии научности.	1
2.	Микроскоп. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Разрешающая способность светового микроскопа. Настройка света по Келлеру. Биологический рисунок. Техника и правила биологического рисунка.	1
<b>I.</b>	<b>Молекулы и клетки.</b>	<b>всего 7 ч.</b>
3.	Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Прокариоты и эукариоты. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. <b>ЛР Строение животной и растительной клетки.</b>	1
4.	<b>ЛР Строение клетки бактерии и клетки гриба.</b>	1
5.	<b>ЛР Качественные реакции на белки.</b>	1
6.	<b>ЛР Качественные реакции на углеводы.</b>	1
7.	<b>ЛР Качественные реакции на липиды.</b>	1
8.	<b>ЛР Качественные реакции на ДНК.</b>	1
9.	Контрольная работа.	1
<b>II.</b>	<b>Клеточные структуры.</b>	<b>всего 2 ч.</b>
10.	Клетка. Строение клетки. <b>ЛР Размеры клеток и внутриклеточных структур.</b>	1
11.	Реснички и жгутики. <b>ЛР Инфузория и жгутиконосец.</b>	1
<b>III.</b>	<b>Обеспечение клеток энергией.</b>	<b>всего 2 ч.</b>
12.	Фотосинтез и хемосинтез: решение задач.	1

13	Гликолиз и цикл Кребса: решение задач.	1
<b>IV.</b>	<b>Наследственная информация и реализация её в клетке.</b>	<b>всего 5 ч.</b>
14	Транскрипция. Генетический код: решение задач.	1
15	Биосинтез белка. Транскрипция. Биосинтез белка. Трансляция.: решение задач.	1
16	Репликация ДНК: решение задач.	1
17	Геномы. Хромосомы. ЛР Изучение морфологии и подсчет хромосом на временных препаратах из корешков кормовых бобов.	1
18	ЛР Хромосомы млекопитающих. Кариотип человека.	1
<b>V.</b>	<b>Индивидуальное развитие и размножение организмов.</b>	<b>всего 7 ч.</b>
19	ЛР Митоз в клетках корешка лука.	1
20	ЛР Стадии дробления ланцетника.	1
21	Постэмбриональное развитие. Развитие с полным и неполным превращением. ЛР Личинка стрекозы и личинка ручейника.	1
22	Многочлечный организм как единая система. Разнообразие клеток и тканей. ЛР Мышечная, эпителиальная, соединительная и нервная ткани.	1
23	Мейоз и развитие половых клеток. ЛР Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений.	1
24	Сперматогенез и овогенез. Оплодотворение. ЛР Строение сперматозоида.	1
25	ЛР Срез через яичник млекопитающего.	1
<b>VI.</b>	<b>Основные закономерности явлений наследственности.</b>	<b>всего 5 ч.</b>
26	Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Первый и второй закон Менделя. Третий закон Менделя. Решение задач.	1
27	Полигибридное скрещивание. Решение задач.	1
28	Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Решение задач. Наследование групп крови. Решение задач. Взаимодействие неаллельных генов. Эпистаз. Полимерия. Решение задач.	1
29	Наследование сцепленных генов. Сцепленное с полом наследование. Решение задач.	1
30	Картирование хромосом. Решение задач.	1
<b>VII.</b>	<b>Основные закономерности явлений изменчивости.</b>	<b>всего 2 ч.</b>
31	Изменчивость. ПрР Построение вариационного ряда и вариационной кривой.	1
32	ПрР Анализ генетической изменчивости в популяции.	1
33-34	Резерв.	1
<b>Итого:</b>		<b>34 ч.</b>
<b>11 класс</b>		
<b>РАЗДЕЛ III. ЭВОЛЮЦИЯ.</b>		
<b>X.</b>	<b>Возникновение и развитие эволюционной биологии. Свидетельства эволюции.</b>	<b>всего 3 ч.</b>
1	ПрР Палеонтологические свидетельства эволюции.	1
2	Биогеографические свидетельства эволюции. ПрР Ареал Магнолиевых. Ареал Верблюжьих. Ареал Двоякодышащих.	1
3	Сравнительно-анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции. Сходство зародышевых форм и биогенетический закон Геккеля-Мюллера.	1
<b>XI.</b>	<b>Механизмы эволюции.</b>	<b>всего 5 ч.</b>

4	Генетическая структура популяций. Уравнение Харди-Вайнберга. Решение задач.	1
5	Случайные изменения частот аллелей в популяциях. Дрейф генов. Популяционные волны. Эффект бутылочного горлышка. Эффект основателя. Решение задач.	1
6	Формы естественного отбора. Решение задач.	1
7	<b>ПрР Покровительственная, предостерегающая и мимикрирующая окраска.</b>	1
8	Биологический прогресс. Ароморфозы и идиоадаптации. Общая дегенерация. ПрР Гомологичные и аналогичные органы.	1
<b>XII.</b>	<b>Возникновение и развитие жизни на Земле.</b>	<b>всего 6 ч.</b>
9	Геохронология. Геохронологическая шкала. Эон, эра, эпоха период.	1
10	Методы палеонтологии	1
11-14	Экскурсия в Палеонтологический музей.	4
<b>XIII.</b>	<b>Возникновение и развитие человека – антропогенез</b>	<b>всего 6 ч.</b>
15	Место человека в системе живого мира – морфологические и физиологические данные. Современные родственники человека. Данные сравнительной анатомии. Поведение приматов.	1
16	Систематическое положение вида <i>Homo sapiens</i> в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным таксонам царства животных. Прямохождение; анатомические предпосылки к трудовой деятельности и дальнейшей социальной эволюции. Свойства человека как биологического вида.	1
17-20	Экскурсия в Дарвиновский музей.	4
<b>XIV.</b>	<b>Селекция и биотехнология</b>	<b>всего 1 ч.</b>
21	П.р. Подбор родительских пар и составление схем скрещивания	1
<b>РАЗДЕЛ IV. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ.</b>		
<b>XV.</b>	<b>Организмы и окружающая среда</b>	<b>всего 5 ч.</b>
22	Популяция как природная система. Структура популяции.	1
23	Динамика популяции, ее типы и регуляция. Жизненные стратегии.	1
24	Кривые выживания. Модель Мальтуса. Модель Ферхюльста. Решение задач.	1
25	Половая и возрастная структура популяции.	1
26	N-мерное представление об экологической нише. Реализованная и фундаментальная экологические ниши. Викарирование, конкурентное исключение и экологические эквиваленты. Виды и жизненные формы.	1
<b>XVI.</b>	<b>Сообщества и экосистемы.</b>	<b>всего 2 ч.</b>
27	<b>ПрР Биотические связи и взаимоотношения.</b>	1
28	<b>ПрР Описание сообщества.</b>	1
<b>XVII.</b>	<b>Биосфера</b>	<b>всего 1ч.</b>
29	Работа с контурной картой: биомы	1
<b>XVIII</b>	<b>Биологические основы охраны природы</b>	<b>всего 2 ч.</b>
30	Биологический мониторинг и биоиндикация. ПрР Лихеноиндикация	2
31-33	Резерв	3
<b>ИТОГО:</b>		<b>66 ч.</b>

#### 4. Информационно – методическое обеспечение

##### Список литературы:

1. Биология. 10-11 классы: учебник для учащихся общеобразовательных организаций: углубленный уровень: в 2 ч. Ч.1/ П.М.Бородин, Л.В.Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др., под ред. В.К.Шумного и Г.М.Дымшица – М.: Просвещение, 2014, 303 с.
2. Биология. Пособие для поступающих в вузы/ А.Г. Мустафин, Ф.К. Лакгуева и др. – М.: Высш. Шк., 1998.-478 с.;
3. Ч. Дарвин Происхождение видов путём естественного отбора: кн. для учителя/ Комментар. А.В. Яблокова, Б.М. Медникова –М. : «Просвещение», 1986. -386 с.
4. Экология/ Реймерс Н.Ф. – М.: Россия Молодая , 1994- 367 с.
5. Экология/ Бабенко Е.Б. Часть 1 Аутэкология и демэкология; Учебное пособие –М.: Открытый лицей ВЗМШ, 2003-132 с.
6. За пределами роста. Учебное пособие./ Донелла Х.Медоуз, Д.Л. Медоуз, Й. Рандерс – М.: «Прогресс», «Пангея», 1994 , 304 с.
7. Биология в 3-х т. Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут – М.:2004
8. Физиология животных: механизмы и адаптации. Учебник в двух томах. Том 1. Эккерт Р., Рэндалл Д., Огастин Д. – М.: Мир, 1991. 424с
9. Физиология животных: механизмы и адаптации. Учебник в двух томах. Том 2. Эккерт Р., Рэндалл Д., Огастин Д. –М.: Мир, 1992. 344с.
10. Интернет-ресурсы: статьи на сайтах: <http://biofile.ru/>; <http://dic.academic.ru/>; <https://ru.wikipedia.org/wiki/> и другие

Рассмотрена и рекомендована  
к утверждению на заседании кафедры  
протокол № 1  
от «22» августа 2019

Согласовано  
Зам.директора по УВР  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_