

**Структура рабочей программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Пояснительная записка | 3 |
| Раздел I. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета | 4 |
| Раздел II. Содержание учебного предмета с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности. | 6 |
| Раздел III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы. |  |

**Пояснительная записка**

**к рабочей программе по биологии 10-11 класс к линии УМК**

**под редакцией И.Н. Пономаревой**

**(Базовый уровень)**

Рабочая программа составлена на основе:

* Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (базовый уровень).
* ООП СОО.
* Авторской программы: Биология: 10 – 11 классы. Базовый уровень. Рабочие программы к линии УМК под редакцией И.Н. Пономаревой: /И. Н.Пономарева, О.А.Корнилова, Л.В. Симонова. – М.: Вентана-Граф, 2017.

**Цель программы курса биологии** для старшей школы, базового уровня — сформировать у школьников в процессе биологического образования понимание значения законов и закономерностей существования и развития живой при­роды, осознание величайшей ценности жизни и биологиче­ского разнообразия нашей планеты, понимание роли про­цесса эволюции и закономерностей передачи наследственной информации для объяснения многообразия форм жиз­ни на Земле.

Сроки реализации программы – 2 года.

Основным принципом отбора материала служит непосредственное продолжение программы курса биологии 5-9 классов, составленных авторским коллективом под руководством профессора И.Н. Пономарёвой. Опираясь на сведения, полученные в 5-9 классах, в старшей школе курс биологии раскрывает более полно и точно с научной точки зрения общебиологические явления и закономерности, осуществляющиеся на разных уровнях организации живой природы, излагает важнейшие биологические теории, законы, гипотезы. В связи с этим программа 10-11 классов представляет содержание курса биологии как материала второго, более высокого уровня обучения, построенного на интегрированной основе. Раскрытие учебного содержания в курсе общей биологии 10-11 классов проводится по темам, характеризующим особенности свойств живой природы на молекулярном, клеточном, организменном, популяционно-видовом, биогеоценотическом, биосферном уровнях организации живой природы.

Программа разработана в соответствии с базисным учеб­ным планом для уровня среднего общего образования 10-11 классов. Общее число учебных часов за 2 года обучения составляет 70, из них 35 (1 ч в неделю) в 10 классе, 35 (1 ч в неделю) в 11 классе.

Данная рабочая программа ориентирована на 68 часов за 2 года, т.е. по 34 часа в 10 и 11 классах (34 учебные недели) в соответствии с Учебным планом МБОУ «Ливенская СОШ №1».

Согласно авторской программе (35 часов) рабочая программа сокращена на 1 час (34 часа) за счет сокращения резервного времени (10 класс - вместо 3 часов будет дано 2 часа; 11 класс – вместо 2 часов будет дан 1 час).

**Раздел I. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Биология»**

**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.

**Раздел II. Содержание учебного предмета с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Темы, входящие в данный раздел** | **Характеристика основных видов деятельности ученика**  **(на уровне учебных действий)** |
| **Биология. Базовый уровень. 10 класс (34 часа, 2 часа – резерв)** | |
| **Введение в курс общей биологии (5 ч)** | |
| Содержание и структура курса общей биологии.  Основные свойства живого. Уровни организации живой материи.  Значение практической биологии. | Характеризовать «Общую биологию» как учебный предмет об основных законах жизни на всех уровнях ее организации;  объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения и вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; называть науки, пограничные с биологией; формулировать задачи общей биологии; характеризовать различные виды живых организмов; обосновывать значение биологического разнообразия для устойчивого развития природы и общества на Земле; определять основные свойства живого; определять универсальные признаки живых объектов, отличать их от тел неживой природы;  называть отличительные признаки живых объектов от неживых; определять существенные признаки природных биологических систем, их процессы, зависимость от внешней среды, способность к эволюции; определять и сравнивать между собой существенные признаки биологических объектов и процессов, совершающихся в живой природе на разных уровнях организации жизни;  умение характеризовать биосистемы разных структурных уровней организации жизни; планировать и проводить эксперименты, объяснять результаты и их значение;  определять виды растений и животных; перечислять уровни организации живой материи;  приводить примеры биологических объектов на разных уровнях организации;  анализировать взаимосвязь уровней организации материи; рассматривать примеры значения биологии в современном обществе |
| **Биосферный уровень жизни (8 ч)** | |
| Учение о биосфере. Происхождение живого вещества. Биологическая эволюция в развитии биосферы.  Условия жизни на Земле. Биосфера как глобальная экосистема.  Круговорот веществ в природе. Особенности биосферного уровня организации живой материи. Взаимоотношения человека и природы как фактор развития биосферы. | Характеризовать биосферу как биосистему и экосистему; рассматривать биосферу как особый структурный уровень организации жизни;  называть этапы становления и развития биосферы в истории Земли; раскрывать особенности учения В. И. Вернадского о биосфере; объяснять происхождение и роль живого вещества в существовании биосферы;  объяснять сущность круговорота веществ и потока энергии в биосфере; характеризовать и сравнивать гипотезы происхождения жизни на Земле;  раскрывать сущность эволюции биосферы и называть её этапы; анализировать и объяснять роль человека как фактора развития биосферы;  называть и характеризовать среды жизни на Земле как условия обитания организмов; определять и классифицировать экологические факторы среды обитания живых организмов;  анализировать и оценивать вклад В.И. Вернадского в развитие науки о Земле и в естественнонаучную картину мира;  применять метапредметные умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы и заключения, пользоваться аппаратом ориентировки учебника;  применять умения самостоятельно находить биологическую информацию в разных источниках (тексте учебника, дополнительной литературе, интернет-ресурсах);  приводить доказательства (аргументация) единства живой и неживой природы, взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов и экосистем для устойчивости биосферы;  характеризовать признаки устойчивости биосферы, объяснять механизмы устойчивости биосферы;  выявлять приспособительные признаки организмов, обитающих в условиях определённой среды жизни, и объяснять их значение; сравнивать различные объекты и явления природы, находить их общие свойства, закономерности развития, формулировать выводы; находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, дополнительной литературе, справочниках, словарях, интернет-ресурсах); анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;  проводить анализ и оценку глобальных экологических проблем и путей их решения;  последствий антропогенной деятельности в окружающей среде. |
| **Биогеоценотический уровень жизни (6 ч)** | |
| Биогеоценоз как особый уровень организации жизни.  Учение о биогеоценозе и экосистеме. Строение и свойства биогеоценоза. Совместная жизнь видов в биогеоценозе.  Причины устойчивости биогеоценозов.  Зарождение и смена биогеоценозов. | Характеризовать строение и свойства биогеоценоза как природного явления;  определять биогеоценоз как биосистему и экосистему; раскрывать учение о биогеоценозе и об экосистеме; называть основные свойства и значение биогеоценотического структурного уровня организации живой материи в природе; раскрывать структуру и строение биогеоценоза; характеризовать значение ярусного строения биогеоценоза; объяснять основные механизмы устойчивости биогеоценоза; сравнивать устойчивость естественных экосистем с агроэкосистемами; объяснять роль биогеоценозов в эволюции живых организмов; составлять схемы цепей питания в экосистемах; описывать процесс смены биогеоценозов; приводить примеры сукцессий; выявлять антропогенные изменения в биогеоценозах; называть пути сохранения устойчивости биогеоценозов; решать практические задачи;  характеризовать сущность экологических законов, оценивать противоречие, возникающее между потребностями человека и ресурсами природы. |
| **Популяционно-видовой уровень жизни (13 ч)** | |
| Вид, его критерии и структура. Популяция как форма существования вида и как особая генетическая система.  Популяция как основная единица эволюции.  Видообразование — процесс возникновения новых видов на Земле. Система живых организмов на Земле. Этапы антропогенеза.  Человек как уникальный вид живой природы.  История развития эволюционных идей.  Естественный отбор и его формы. Современное учение об эволюции. Основные направления эволюции. Особенности популяционно-видового уровня жизни.  Всемирная стратегия охраны природных видов. | Определять понятие «вид»;  характеризовать критерии вида и его свойства как биосистемы; выявлять и сравнивать свойства разных видов одного рода на примерах организмов своей местности; объяснять значение репродуктивного критерия в сохранении генетических свойств вида;  характеризовать популяцию как структурную единицу вида; определять понятие «популяция»;  объяснять понятия «жизненное пространство популяции», «численность популяции», «плотность популяции»;  раскрывать особенности популяции как генетической системы; объяснять термины «особь», «генотип», «генофонд»;  сравнивать формы естественного отбора, способы видообразования; объяснять процесс появления новых видов (видообразование); характеризовать вид и популяцию как биосистемы; определять популяцию как генетическую систему; анализировать и оценивать роль популяции в процессе эволюции; характеризовать особенности и этапы происхождения уникального вида на Земле — Человек разумный; определять место человека в системе живого мира; анализировать и сравнивать гипотезы о происхождении человека современного вида;  называть ранних предков человека; выявлять сходство и различия человека и животных;  называть основные стадии процесса становления человека современного типа;  называть прогрессивные особенности представителей вида Человек разумный по сравнению с другими представителями рода Человек; характеризовать общую закономерность эволюции человека; объяснять единство человеческих рас;  характеризовать основные идеи эволюционной теории Ж. Б. Ламарка, выявлять ошибочные представления данного ученого и объяснять причины их возникновения; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Темы, входящие в данный раздел** | | **Характеристика основных видов деятельности ученика**  **(на уровне учебных действий)** |
| **Биология. Базовый уровень. 11 класс (34 часа, 1 час – резерв)** | | |
| **Организменный уровень жизни (16 ч)** | | |
| Организменный уровень организации жизни и его роль в природе. Организм как биосистема. Процессы жизнедеятельности многоклеточных организмов. Размножение организмов. Оплодотворение и его значение. Развитие организма от зарождения до смерти (онтогенез). Изменчивость признаков организма и ее типы.  Генетические закономерности, открытые Г. Менделем.  Наследование признаков при дигибридном скрещивании.  Генетические основы селекции. Генетика пола и наследование, сцепленное с полом.  Наследственные болезни человека. Достижения биотехнологии и этические аспекты ее исследований. Факторы, определяющие здоровье человека. Царство Вирусы: разнообразие и значение. Вирусные заболевания. | | Характеризовать структурные элементы и основные процессы организменного уровня жизни;  приводить конкретные примеры проявления свойств жизни на организменном уровне; сравнивать особенности организменного уровня жизни с особенностями биосферного и биогеоценотического уровней; определять понятие «организм»; характеризовать организм как биосистему; называть существенные признаки биосистемы «организм»; характеризовать процессы регуляции растительного и животного организма; определять понятие «ткань»; различать типы тканей растений и животных; приводить примеры специализации тканей и органов у растений, грибов и животных; характеризовать значение обмена веществ; сравнивать результаты процессов ассимиляции и диссимиляции; называть и кратко характеризовать системы органов животного организма; аргументировать необходимость питания для организмов; называть типы питания организмов и иллюстрировать их примерами; характеризовать размножение организмов как их самовоспроизведение; называть основные типы размножения; приводить конкретные примеры разных форм бесполого размножения у растений и животных;  оценивать значение бесполого размножения для природы и для человека; характеризовать биологическое значение полового размножения и оплодотворения; объяснять свойства зиготы; выявлять существенные признаки различия полового и бесполого размножения; раскрывать биологическое преимущество полового размножения; определять понятия «онтогенез», «эмбриогенез»; называть периоды онтогенеза; характеризовать этапы эмбриогенеза (дробление, гаструляцию, дифференциацию); объяснять зависимость развития эмбриона от наследственного материала и условий внешней среды; характеризовать особенности развития организмов в постэмбриональный период; формулировать закон Бэра; определять понятия «наследственность», «изменчивость»; называть основные положения исследований, проведенных Г. Менделем; определять понятие «ген»; объяснять понятия «генотип», «фенотип», «генофонд», «геном».  Объяснять понятие «изменчивость»; раскрывать особенности механизма модификационной изменчивости, приводить примеры; характеризовать наследственную изменчивость и ее типы; характеризовать типы мутаций;  давать оценку вклада учения Н. И. Вавилова о закономерностях изменчивости в биологическую науку.  Строить вариационную кривую изменчивости; объяснять понятие «аллель»; формулировать законы Менделя, приводить примеры; объяснять сущность правила чистоты гамет; составлять элементарные схемы скрещивания; решать генетические задачи; характеризовать особенности и значение анализирующего скрещивания; называть причину сцепленного наследования генов; объяснять сущность кроссинговера; определять понятие «пол», раскрывать механизм определения пола у млекопитающих и человека; сравнивать половые хромосомы (X и Y) по объему генетической информации и объяснять биологическую рольХ-хромосомы.  Характеризовать особенности наследования признаков, сцепленных с полом, приводить примеры; определять понятие «кариотип»; оценивать роль изучения кариотипа человека в медицинских исследованиях; характеризовать причины наследственных болезней и мультифакторных заболеваний, приводить их примеры; аргументировать необходимость профилактики наследственных заболеваний как основного средства их предупреждения; называть меры профилактики наследственных заболеваний человека; обосновывать необходимость медико-генетического консультирования; характеризовать роль генотипа в поддержании физического и психического здоровья человека; раскрывать сущность современных методов гибридизации: молекулярной гибридизации {in vitro), мутагенеза и полиплоидии; характеризовать явление гетерозиса и приводить его примеры; аргументировать причины отнесения вирусов к живым организмам; характеризовать отличительные особенности строения и размножения вирусов; объяснять механизм проникновения вируса в клетку; использовать информационные ресурсы для подготовки докладов, рефератов, сообщений о вирусах — возбудителях заболеваний растений, животных, человека;  приводить конкретные примеры вирусных эпидемий в истории человечества; называть вирусные заболевания животных и растений, оценивать приносимый ими ущерб сельскому хозяйству; определять понятия «бактериофаг», «эпидемия», «пандемия», «ВИЧ»,«СПИД»; анализировать строение вириона ВИЧ и механизм инфицирования им клеток хозяина; обосновывать соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний; называть меры профилактики СПИДа; характеризовать достижения вирусологии в настоящее время. |
| **Клеточный уровень жизни (9 ч)** | | |
| Клеточный уровень организации живой материи и его роль в природе. Клетка как этап эволюции живого в истории Земли.  Строение клетки эукариот. Органоиды как структурные компоненты цитоплазмы.  Клеточный цикл.  Деление клетки — митоз и мейоз. Особенности образования половых клеток.  Структура и функции хромосом. История развития науки о клетке. | Определять понятие «клетка»; характеризовать особенности клеточного уровня организации жизни, объяснять его взаимосвязь с молекулярным и организменным уровнями;  называть структурные компоненты клетки; приводить доказательства того, что клетка является живой системой — биосистемой; характеризовать важнейшие события, предшествующие появлению жизни на Земле; характеризовать свойства первичных клеток; называть этапы эволюции клетки; аргументировать преимущества эукариотической клетки в эволюции жизни; характеризовать многообразие клеток в живом мире; называть основное отличие клетки эукариот от клетки прокариот; называть отличительные признаки растительной и животной клеток; называть и характеризовать части клетки; различать постоянные и непостоянные компоненты клетки; различать понятия «части клетки» и «органоиды клетки»;  характеризовать строение и значение клеточного ядра; раскрывать значение хроматина в ядре клетки; объяснять взаимосвязь между понятиями «хроматин» и «хромосома»; характеризовать строение и свойства цитоплазмы клетки; называть органоиды и включения цитоплазмы; характеризовать значение размножения клетки; определять понятия «клеточный цикл», «митоз», «интерфаза»; называть и характеризовать этапы клеточного цикла; характеризовать основной признак интерфазной клетки, объяснять биологическое значение интерфазы; определять понятия «кариокинез» и «цитокинез»; характеризовать стадии клеточного деления (фазы М); объяснять биологическое значение митоза; определять понятие «мейоз»; различать понятия «сперматогенез» и «оогенез»; называть и характеризовать женские и мужские половые клетки, диплоидные и гаплоидные клетки организмов; характеризовать периоды формирования женских и мужских половых клеток; описывать этапы формирования сперматозоидов; называть основное различие процессов сперматогенеза и оогенеза; объяснять структуру и свойства хроматина; характеризовать роль ДНК и белков в составе хроматина; объяснять значение компактизации (спирализации) хромосом; обсуждать способность хромосом к удвоению (самовоспроизведению); называть главную функцию хромосом. | |
| **Молекулярный уровень жизни (8 ч)** | | |
| Молекулярный уровень организации живой материи и его роль в природе. Основные химические соединения живой материи.  Структура и функции нуклеиновых кислот. Процессы синтеза в живых клетках. Процессы биосинтеза белка. Молекулярные процессы расщепления.  Регуляторы молекулярных процессов.  Заключение: структурные уровни организации живой природы. | Характеризовать особенности молекулярного уровня организации жизни; называть структурные элементы молекулярного уровня жизни;  характеризовать биологические функции важнейших макромолекул; называть основные процессы молекулярного уровня жизни.  Оценивать взаимосвязь биосистем молекулярного и клеточного уровней жизни; на конкретных примерах; характеризовать значение молекулярного уровня жизни в биосфере, называть неорганические вещества клетки; характеризовать значение воды в живой клетке; называть органические вещества клетки;  раскрывать значение углеводов в живой клетке; характеризовать многообразие липидов и их значение в клетке; объяснять строение молекул белка как полимерных соединений, состоящих из аминокислот; характеризовать структуру молекулы ДНК; называть имена ученых, установивших ее;  обсуждать механизм и биологическое значение репликации ДНК; объяснять значение матричной функции цепей ДНК; характеризовать структуру молекул РНК; определять понятие «биосинтез»; характеризовать общую схему фотосинтеза и его результат; называть условия протекания и локализацию световой фазы фотосинтеза, объяснять ее значение; называть условия протекания и локализацию темновой фазы фотосинтеза, объяснять ее значение; характеризовать фотосинтез как пластическую составляющую обмена веществ в хлорофиллоносной клетке; объяснять понятие «генетический код», называть свойства генетического кода;  характеризовать процесс транскрипции генетической информации; характеризовать процесс трансляции и особенности его протекания; объяснять роль рибосом в биосинтезе белка; называть формы молекул РНК, участвующих в биосинтезе белка; объяснять понятия «кодон», «антикодон»;  давать общую характеристику синтеза белковой молекулы на рибосоме;  моделировать состав белковых молекул по кодонам;  определять понятие «биологическое окисление» («клеточное дыхание»); раскрывать особенности анаэробного окисления в клетке (гликолиза) как этапа клеточного дыхания; характеризовать брожение как способ бескислородного получения энергии; объяснять особенности протекания и локализации кислородного этапа клеточного дыхания; характеризовать его результат и биологическое значение; характеризовать энергетику полного биологического окисления и его этапов; определять регуляторы физиологических процессов в клетке; обобщать знания об уровнях организации живой материи; определять значение биологических знаний в жизни. | |

**Раздел III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

В соответствии с базисным учебным планом, учебным планом школы в старшей школе биология изучается 1 час в неделю в 10-11 классах (базовый уровень), всего 35 часов в каждом классе.

**10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название разделов/тем** | **Количество часов** | | |
| **по авторской программе** | **по рабочей**  **программе** | **из них лабораторных работ** |
| Введение в курс общей биологии | 5 | 5 |  |
| Биосферный уровень жизни | 8 | 8 |  |
| Биоценотический уровень жизни | 6 | 6 | 1 |
| Популяционно – видовой уровень жизни | 13 | 13 | 2 |
| ***Резервное время*** | 3 | 2 |  |
| **Итого** | **35** | **34** | **3** |

**11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название разделов/тем** | **Количество часов** | | |
| **по авторской программе** | **по рабочей**  **программе** | **из них лабораторных работ** |
| Организменный уровень жизни | 16 | 16 | 1 |
| Клеточный уровень жизни | 9 | 9 | 1 |
| Молекулярный уровень жизни | 8 | 8 |  |
| ***Резервное время*** | 2 | 1 |  |
| **Итого** | **35** | **34** | **2** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Перечень лабораторных работ, 10 класс** | | | |
| **№ п/п** | **Название ЛР** | **Изучаемый параграф** | **Изучаемая тема/раздел** |
| 1 | Приспособленность растений и животных к условиям жизни в лесном биогеоценозе | 18 | Биоценотический уровень жизни |
| 2 | Морфологические критерии, используемые при определении вида | 24 | Популяционно – видовой уровень жизни |
| 3 | Наблюдение признаков ароморфоза у растений и животных | 33 | Популяционно – видовой уровень жизни |
| **Перечень лабораторных работ, 11 класс** | | | |
| 1 | Решение элементарных задач по генетике | 10 | Организменный уровень жизни |
| 2 | Исследование фаз митоза на микропрепарате клеток кончика корня | 23 | Клеточный уровень жизни |

