

**МАОУ "Средняя общеобразовательная школа №26
с углублённым изучением химии и биологии"**

РАССМОТРЕНО и ПРИНЯТО

на заседании школьного методического
объединения учителей

Руководитель ШМО Ю.В. Яковлева
Протокол МО от «29» августа 2023 года

СОГЛАСОВАНО

заместителем директора

Т.Г. Фатеева

Рабочая программа
по **БИОЛОГИИ** ((естественнонаучного профиля с медицинской направленностью)
на 2023-2024 учебный год

11 класс

Составлено учителями биологии: Зверевой Е.К.
Матвеевой С.М.

Великий Новгород
2023 год

Рабочая программа по биологии, 10-11 класс, профильный уровень

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по биологии составлена на основе:

1. Федерального компонента Государственного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Минобробразования России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 5 марта 2004 г. № 1089)
2. Примерной программы по биологии среднего (полного) общего образования - профильный уровень Биология. Программы общеобразовательных учреждений 10-11 кл. (профильный уровень) Москва, «Просвещение» 2009. Автор программы: Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина.
3. Рабочая программа составлена на основе *Программы по биологии для 10-11 классы общеобразовательных учреждений (профильный уровень) авторов: О.В. Саблиной и Г.М. Дымшица.*
4. Учебного плана школы.

Изучение курса «Биология» в 10-11 классах на профильном уровне основывается на знаниях, полученных учащимися в основной школе. В программе распределение материала структурировано по уровням организации живой природы.

Сегодня биология – наиболее развивающаяся область естествознания. Революционные изменения в миропонимании учёных-естественников, произошедшие в середине 20 века, были обусловлены открытиями в молекулярной и клеточной биологии, генетике и экологии. За полвека биология превратилась из описательной науки в аналитическую, имеющую многочисленные прикладные отрасли. Биологические знания лежат в основе развития медицины, фармакологической и микробиологической промышленности, сельского и лесного хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности, системы охраны окружающей среды. Биологические знания лежат в основе развития медицины, фармакологической и микробиологической промышленности, сельского и лесного хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности, системы охраны окружающей среды.

Курс общей биологии на профильном уровне должен быть направлен на формирование у учащихся целостной системы знаний о живой природе, её организации от молекулярного до биосферного уровня, её эволюции. У учащихся должно быть сформировано биоцентрическое мировоззрение, основанное на глубоком понимании взаимосвязи элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, продукта эволюции живой материи. Живое отличается от неживого возникновением, а так же хранением, передачей и развёртыванием информации. Понимание сложности устройства живого должно сопровождаться пониманием того, что глубокое изучение её возможно только с использованием научных методов и достижений разных наук – физики, химии, математики, информатики.

Требования на профильном уровне направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов: овладение содержанием, значимым для продолжения образования в сфере биологических наук, освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение биологическими методами исследований. Для реализации указанных подходов, включенные в рабочую программу требования к уровню подготовки сформулированы в деятельностной форме.

Приоритетами для учебного предмета «Биология» на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне являются умения, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, устанавливать взаимосвязи, решать задачи, составлять схемы, описывать, выявлять, исследовать, сравнивать, анализировать и оценивать, осуществлять самостоятельный поиск биологической информации. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни подразумевает требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач

Из приведённого списка лабораторных и практических работ выбраны те, для проведения которых есть соответствующие условия и возможности. В 10 классе – 15 л/р и 4 пр./р, в 11 классе – 11 л/р и 7 пр/р.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Учебник: «Биология» 10 – 11 кл.; для общеобразовательных организаций, углублённый уровень, в 2-х частях. Под редакцией академика В.К. Шумного и профессора Г.М. Дымшица. Москва «Просвещение» 2014.
2. Программы общеобразовательных учреждений для 10 -11кл. профильный уровень, авторы: Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина. Москва, «Просвещение» 2009г.

Место предмета в базисном учебном плане

Примерная программа разработана на основе федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений РФ, в соответствии с которым на изучение курса биологии выделено 210 часов. Однако учебный план школы определил 210 часов, в том числе в X классе — 108 часа (3 часа в неделю), в XI классе — 102 часа (3 часа в неделю). Количество учебных часов, в т.ч. для проведения работ практического и контрольного характера.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

- В результате изучения биологии на профильном уровне учащиеся должны знать:
 - основные положения* биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции; теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции; Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В. И. Вернадского о биосфере);
 - сущность законов* (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов наследственной изменчивости; зародышевого сходства; Харди — Вайнберга); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды); принципов репликации, транскрипции и трансляции; гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека);
 - имена великих ученых* и их вклад в формирование современной естественно-научной картины мира;
 - строение биологических объектов*: клеток прокариот и эукариот (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; структуру вида и экосистем;
 - использование* современных достижений биологии в селекции и биотехнологии (гетерозис, полиплоидия, отдаленная гибридизация, трансгенез);
 - современную биологическую терминологию и символику*;
 - объяснять*: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина,

наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; эволюцию видов, человека, биосферы; единство человеческих рас; возможные причины наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций; причины устойчивости и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;

- *решать* биологические задачи разной сложности;
- *составлять схемы* скрещивания, путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети); *описывать* микропрепараты клеток растений и животных; представителей разных видов по морфологическому критерию; экосистемы и агроэкосистемы своей местности;

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Основная литература:

1. Учебник: «Биология» 10 – 11 кл.; для общеобразовательных организаций, углублённый уровень, в 2-х частях. Под редакцией академика В.К. Шумного и профессора Г.М. Дымшица. Москва «Просвещение» 2014.

Методические пособия для учителя:

1. Программы общеобразовательных учреждений для 10 -11 кл. профильный уровень, авторы: Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина. Москва, «Просвещение» 2009г.
- Сборник нормативных документов. Биология /Сост. Э.Д. Днепров, А. Г., Аркадьев. – М.: Дрофа, 2010.

Список литературы для учителя:

1. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 2011.
2. Болгова И. В. Сборник задач по Общей биологии для поступающих в вузы. – М.: «Оникс 21век» «Мир и образование», 2012.
3. Козлова Т.А., Кучменко В.С. Биология в таблицах 6-11 классы. Справочное пособие. – М.: Дрофа, 2010.
4. Пименов А. В., Пименова И.Н. Биология. Дидактические материалы к разделу «Общая биология». – М.: «Издательство НЦ ЭНАС», 2007.
5. Реброва Л.В., Прохорова Е.В. Активные формы и методы обучения биологии. – М.: Просвещение, 2008.
6. Фросин В.Н., Сивоглазов В.И. Готовимся к единому государственному экзамену: Общая биология. – М.: Дрофа, 2010. – 216с.

Список литературы для обучающихся:

1. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 2011.
2. Фросин В.Н., Сивоглазов В.И. Готовимся к единому государственному экзамену: Общая биология. – М.: Дрофа, 2012. -216с.

Дополнительная литература для учителя:

1. Анастасова Л.П. Общая биология. Дидактические материалы. – М.: Вентана-Граф, 2010.- 240с.
2. Биология: школьный курс. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2000. – 576 с: ил.- («Универсальное учебное пособие»).
3. Иванова Т. В. Сборник заданий по общей биологии: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений /Т.В. Иванова, Г. С. Калинова, А.Н.Мягкова. – М.: Просвещение, 2012.
4. Козлова Т.А. Колосов С.Н. Дидактические карточки-задания по общей биологии. – М.: Издательский Дом «Генджер», 2012. – 96с.
5. Лернер Г. И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. – М.: Аквариум, 1998.
6. Сухова Т.С., Козлова Т.А., Сонин Н. И. Общая биология. 10-11 кл.: рабочая тетрадь к учебнику. – М.: Дрофа, 2012. -171с.
7. Общая биология: Учеб.для 10-11 кл. с углубл. изучением биологии в шк. /Л.В. Высоцкая,СМ. Глаголев, Г.М. Дымшиц и др.; под ред. В.К. Шумного и др. – М.: Просвещение, 2009. – 462 с.

Рабочая программа не исключает возможности использования другой литературы в рамках требований Государственного стандарта по биологии:

- MULTIMEDIA – поддержка курса «Общая биология»;
- Лабораторный практикум. Биология 6-11 класс (учебное электронное издание), Республиканский мультимедиа центр, 2010;
- Биология 9 класс. Общие закономерности. Мультимедийное приложение к учебнику Н.И.Сониной (электронное учебное издание), Дрофа, Физикон, 2009;
- Подготовка к ЕГЭ по биологии. Электронное учебное издание, Дрофа, Физикон, 2012;
- Лаборатория КЛЕТКА;
- Лаборатория ГЕНЕТИКА;
- Лаборатория ЭКОСИСТЕМЫ; Сайты в Интернет:
- www.bio.1september.ru – газета «Биология» - приложение к «1 сентября»;
- www.bio.nature.ru – научные новости биологии;
- www.edios.ru – Эйдос – центр дистанционного образования; • www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 10 класс

Введение (4 ч)

Биология как наука. Биологические дисциплины, их связи с другими науками. Единство живого. Основные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: понятие биологических систем; уровни организации живой природы; методы познания живой природы.

Раздел I БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (58 ч)

Тема 1. Молекулы и клетки (12 ч)

Цитология – наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты. Методы изучения клетки.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы.

Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры.

Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков.

Углеводы. Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды: сахароза, лактоза. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Функции углеводов.

и Липиды. Химическое строение липидов. Насыщенные ненасыщенные жирные кислоты. Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот. АТФ, макроэргические связи.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: элементный состав клетки, строение молекул воды; молекул углеводов, липидов, белков, молекул ДНК, РНК и АТФ; строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Пространственная модель молекулы ДНК.

Тема 2. Клеточные структуры и их функции (8 ч)

Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны. Мембранные органоиды. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды. Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение плазматической мембраны, строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Динамическое пособие «Строение клетки».

Тема 3. Обеспечение клеток энергией (10 ч)

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма. Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: обмен веществ и превращения энергии в клетке; строение хлоропласта; процесс фотосинтеза; строение митохондрии; процесс хемосинтеза. Выделение кислорода водорослями (в аквариуме) на свету.

Тема 4. Наследственная информация и реализация ее в клетке (14 ч)

Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция. Генетический код и его свойства. Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции. Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза. Современные представления о строении генов. Геном. Строение хромосом. Генная инженерия. Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: процесс репликации; генетический код; биосинтез белка; регуляцию транскрипции у прокариот; строение вируса; строение хромосомы. Динамическая модель синтеза белка на рибосоме.

Тема 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (14 ч)

Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз. Периоды онтогенеза. Развитие зародыша животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений. Постэмбриональное развитие животных и растений. Апоптоз. Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки. Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма. Иммунитет. Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле. Партеногенез. Образование половых клеток у животных и растений. Оплодотворение у животных и растений.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение тканей растений и животных; способы бесполого размножения; оплодотворение у растений и животных; стадии развития зародыша позвоночного животного; постэмбриональное развитие. Динамические пособия «Деление клетки. Митоз и мейоз», «Гаметогенез у животных».

Раздел II

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ

(46 ч)

Тема 6. Основные закономерности явлений наследственности (14 ч)

Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности. Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание. Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа генетических закономерностей. Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом. Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: моногибридное и дигибридное скрещивания и их цитологические основы; перекрест хромосом; неполное доминирование; сцепленное наследование; взаимодействие генов. Семена гороха с разным фенотипом (гладкие, морщинистые, желтые, зеленые). Динамические пособия «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание».

Тема 7. Основные закономерности явлений изменчивости (12 ч)

Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова. Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены. Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез. Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.

Демонстрации

Схемы, таблицы, фотографии и комнатные растения, иллюстрирующие: различные мутации (разные породы собак, частичный альбинизм и необычная форма листьев у комнатных растений, если есть возможность — культуры мутантных линий дрозофилы); механизм хромосомных мутаций; модификационную изменчивость; центры многообразия и происхождения культурных растений. Гербарный материал злаков с гомологической изменчивостью (остистые, безостые, высокие, карликовые растения и т. д.).

Тема 8. Генетические основы индивидуального развития (10 ч)

Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы. Множественное действие генов. Летальные мутации. Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование. Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие взаимодействие генов и механизм хромосомных мутаций.

Тема 9. Генетика человека (10 ч)

Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие исследования в области биотехнологии. Динамические пособия «Генетика групп крови», «Наследование резус-фактора».

11 класс

Раздел III ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (66 ч)

Тема 10. Возникновение и развитие эволюционной биологии (10 ч)

Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

Демонстрации

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: формы сохранности ископаемых растений и животных; атавизмы и рудименты; аналогичные и гомологичные органы; доказательства эволюции органического мира. Палеонтологические коллекции.

Тема 11. Механизмы эволюции (28 ч)

Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость. Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов. Популяционные волны. Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции. Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции. Направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции.

Демонстрации

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: движущие силы эволюции; движущий и стабилизирующий отбор; возникновение и многообразие приспособлений организмов (кактусов, орхидей, морских млекопитающих и т. д.); образование новых видов в природе; географическое и экологическое видообразование; формы эволюции — дивергенцию, конвергенцию, параллелизм; пути эволюции — ароморфоз, идиоадаптацию, дегенерацию; основные ароморфозы в эволюции растений и животных; эволюцию растительного и животного мира.

Тема 12. Возникновение и развитие жизни на Земле (10 ч)

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни. Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов. Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие флору и фауну позднего протерозоя, палеозоя, мезозоя, кайнозоя (ледниковый период). Ископаемые останки живого – окаменелости, отпечатки (палеонтологическая коллекция).

Тема 13. Возникновение и развитие человека — антропогенез (10 ч)

Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян. Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки. Первые представители рода Номо. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы. Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека. Человеческие расы. Роль изоляции в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: предшественников человека (австралопитек, неандерталец, кроманьонец); орудия труда человека умелого, неандертальца, кроманьонца (экспозиции местного краеведческого музея). Палеолитическое искусство (репродукции произведений первобытных художников).

Тема 14. Селекция и биотехнология (8 ч)

Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции. Центры происхождения культурных растений. Происхождение домашних животных и центры их одомашнивания. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Явление гетерозиса и его применение в селекции. Использование цитоплазматической мужской стерильности. Полиплоидия и отдаленная гибридизация в селекции растений. Экспериментальный мутагенез и его значение в селекции. Клеточная инженерия и клеточная селекция. Хромосомная инженерия. Применение генной инженерии в селекции. Крупномасштабная селекция животных. Успехи селекции.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: методы селекции; селекцию растений и животных; успехи селекции; исследования в области биотехнологии.

Раздел IV ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (36 ч)

Тема 15. Организмы и окружающая среда (14 ч)

Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие экологические факторы и их влияние на организмы.

Тема 16. Сообщества и экосистемы (12 ч)

Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правило экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм. Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: различные экосистемы; трофические уровни экосистемы; пищевые цепи сети; экологические пирамиды; межвидовые отношения; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме; сукцессии. Динамические пособия «Типичные биоценозы», «Агроценоз».

Тема 17. Биосфера (6 ч)

Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение биосферы; круговороты углерода, азота, фосфора и кислорода.

Тема 18. Биологические основы охраны природы (4 ч)

Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: биоразнообразие; последствия деятельности человека в окружающей среде; редкие и исчезающие виды. Карта «Заповедники заказники России». Динамическое пособие «Биосфера человек».

Содержание курса 10 класс

№	Название раздела	Кол-во часов	Лабораторные, практические работы
1.	Введение	4	
2.	Молекулы и клетки	12	2 л/р
3.	Клеточные структуры и их функции	8	2 л/р

4.	Обеспечение клеток энергией	10	
5.	Наследственная информация и реализация её в клетке	14	1 п/р и 1 л/р
6.	Индивидуальное развитие и размножение организмов	14	1 п/р и 3 л/р
7.	Основные закономерности явлений наследственности	14	5 л/р
8.	Основные закономерности явлений изменчивости	12	1 п/р и 1 л/р
9.	Генетические основы индивидуального развития	10	
10.	Генетика человека	10	1 п/р и 1 л/р
	Итого:	108	4 п/р и 15 л/р

Содержание курса 11 класс

№	Название раздела	Кол-во часов	Лабораторные, практические работы
1.	Возникновение и развитие эволюционной биологии	10	1 п/р
2.	Механизмы эволюции	26	2 п/р и 6 л/р
3.	Возникновение и развитие жизни на Земле	10	1 л/р
4.	Возникновение и развитие человека - антропогенез	10	
5.	Селекция и биотехнология	8	1 п/р
6.	Организм и окружающая среда	14	2 п/р
7.	Сообщества и экосистемы	12	1 п/р и 4 л/р
8.	Биосфера	6	
9.	Биологические основы охраны природы	6	
	Итого:	102	7 п/р и 11 л/р

Лабораторные и практические работы в 10 кл.:

Л/р. №1: «Каталитическая активность ферментов в живых клетках»

Л/р. №2: «Изучение свойств углеводов»

Л/р. №3: «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза»

Л/р. №4: «Сравнение клеток разных царств живой природы»

Л/р. №5: «Изучение кариотипа млекопитающих»

Л/р. №6: «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука»

Л/р. №7: «Сравнение процессов мейоза и митоза»

- Л/р.№8: «Сравнение сперматогенеза и овогенеза»
Л/р.№9: «Решение задач на моногибридное скрещивание»
Л/р.№10: «Решение задач на дигибридное скрещивание»
Л/р.№11: «Решение задач на кодоминирование»
Л/р.№12: «Решение задач на эпистаз»
Л/р.№13: «Решение задач на сцепленное наследование»
Л/р.№14: «Изучение изменчивости, построение вариационной кривой»
Л/р.№15: «Кариотип человека. Хромосомные болезни человека»
1. **Практическая работа:** моделирование процесса биосинтеза.
 2. **Практическая работа:** моделирование кроссинговера.
 3. **Практическая работа:** моделирование мутаций
 4. **Практическая работа:** составление родословной.

Лабораторные и практические работы в 11 кл.:

- Л/р №1: «Выявление изменчивости у особей одного вида»
Л/р №2: «Анализ генетической изменчивости в популяции домашних кошек»
Л/р №3: «Выявление приспособления организмов к среде обитания»
Л/р №4: «Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию»
Л/р №5: «Сравнение экологического и географического видообразования»
Л/р №6: «Изучение ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных»
Л/р №7: «Обнаружение следов древней жизни на примере горных пород Новгородской области»
Л/р №8: «Решение экологических задач».
Л/р №9: «Описание экосистем своей местности. Выявление видовой и пространственной структуры».
Л/р №10: «Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях»
Л/р №11: «Описание агроэкосистем своей местности»
1. **Практическая работа:** изучение корреляции по костным останкам животных
 2. **Практическая работа:**
изучение генетического равновесия в идеальной популяции.
 3. **Практическая работа:**
анализ и сравнение форм естественного отбора.
 4. **Практическая работа:** конструирование нового сорта, породы, штамма.
 5. **Практическая работа:** построение кривой толерантности.

6. Практическая работа: конструирование гипотетического организма.

7. Практическая работа: построение биологических пирамид экосистем.

**Тематическое планирование по биологии 10-11 класс (профиль) по Дымшицу Г.М.
(3 часа в неделю).
10 класс (108 часов)**

№	Тема, часы	Содержание	Лабораторные и практические работы	Знания и умения учащихся Форма контроля	Наглядность	Домашнее задание
1.	Введение в биологию 4ч.	1). Биология как наука. Биологические дисциплины, их связи с другими науками.			Схема: система биологических наук. Портреты учёных.	Стр. 4-6
2.		2). Свойства живого.		Формирование научного взгляда на мир.		Стр. 4-6 выписать все свойства живого
3.		3). Уровни организации жизни.		Формирование научного взгляда на мир.	Схема: уровней организации.	Стр. 6-8 Рисунок-схема: уровни живого
4.		4). Методы познания живой природы.		Формирование научного взгляда на мир.	Схема методов научного познания.	Стр. 6-8
5.	Тема №1: Молекулы и клетки 12ч.	1). Цитология – наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория.		Формирование умений работы с презентацией.	Фото из музея Дарвина, портреты учёных. Таблица: «История открытия клетки»	Стр.9-12
6.		2). Клетка как целостная система. Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты.		Понимание значения клетки как единицы живого.	Таблица: «Строение эукариотической и прокариотической клетки».	Стр.12-14
7.		3). Методы изучения клеток.		Знакомство с современными методами цитологии.	Таблица: «Увеличительные приборы».	Стр. 14-16
8.		4). Химический состав клетки. Макро- и		Формирование умений пользоваться знаниями,		Стр.16-20

		микроэлементы. Ионы и их значение. Значение воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества.		приобретёнными на уроках химии.		
9.		5). Биополимеры регулярные и нерегулярные. Белки. Аминокислоты. Пептидные связи.			Рисунки регулярных и нерегулярных белков.	Стр.20-24
10.		6). Уровни организации белковой молекулы.		Умение соотносить строение и функцию.	Таблица: «Белки»	Стр.24-28
11.		7). Свойства белков. Функции белков.	Л/р. №1: «Каталитическая активность ферментов в живых клетках» Т.Б.	Формирование умений грамотно выполнять и оформлять л/р. Понимание сущности процесса катализа.	Перекись водорода, картофель (варёный и сырой).	Стр.28-33
12.		8). Углеводы. Группы углеводов и их свойства. Функции углеводов.	Л/р. №2: «Изучение свойств углеводов»Т.Б.	Формирование умений грамотно выполнять и оформлять л/р.	Разные объекты, содержащие моно-, олиго- и полисахариды, йод.	Стр.33-39
13.		9). Липиды, химическое строение липидов. Группы липидов и их функции.		Умение находить и подбирать дополнительный материал по теме.		Стр.39-42
14.		10). Нуклеиновые кислоты, их типы и строение.		Понимание сущности правила комплиментарности.	Таблица: «Нуклеиновые кислоты»	Стр.42-48
15.		11). Функции нуклеиновых кислот.				Стр.48-49
16.		12).АТФ, макроэргические связи.			Таблица: «АТФ»	Стр.49-50.
17.	Тема №2: Клеточные структуры	1). Биологические мембраны. Значение мембран.			Рисунок клетки.	Стр.51-52

	и их функции 8 ч.					
18.		2). Строение и функции мембран		Умение соотносить строение и функцию	Рисунок плазматической мембраны.	Стр.52-54
19.		3). Транспорт веществ через мембрану.	Л/р. №3: «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза» Т.Б.	Умение объяснять наблюдаемые явления.	М/ск, лист элодеи, раствор соли или сахара.	Стр.54-58
20.		4). Мембранные органоиды клетки. Ядро.		Умение сопоставлять информацию из различных источников.		Стр.58-62
21.		5). Митохондрии и пластиды, их строение и функции.		Умение соотносить строение и функцию.		Стр.62-65
22.		6). Рибосомы.		Умение соотносить строение и функцию.		Стр.70-71
23.		7). Опорно-двигательная система клетки. Включения.		Умение соотносить строение и функцию.		Стр.65-70
24.		8). Особенности строения эукариотических клеток.	Л/р. №4: «Сравнение клеток разных царств живой природы» Т.Б.	Знание строения клетки.	Таблица: «Клетка», м/ск., м/пр. клеток растений, животных, бактерий.	Оформление л/р.
25.	Тема №3: Обеспечение клеток энергией. 10 ч.	1). Обмен веществ и энергии. Метаболизм: анаболизм и катаболизм.		Использование знаний, полученных при изучении курса «Анатомия и физиология человека».	Построение схемы метаболизма.	Стр.72-73
26.		2). Источники энергии для живых организмов.				Стр. 73-74
27.		3). Типы питания организмов. Автотрофы и гетеротрофы.			Построение схемы: типы питания организмов.	Стр. 72-74

28.		4). Фотосинтез. Фиксация энергии солнечного света растениями. Строение хлоропласта.		Понимание сущности и значения процессов.	Таблица: «Фотосинтез»	Стр.74-76
29.		5). Световая фаза. Фотолиз воды.		Понимание сущности и значения процессов.	Таблица: «Фотосинтез»	Стр. 76-80
30.		6). Темновая фаза. Цикл Кальвина.		Понимание сущности и значения процессов.	Схема цикла Кальвина	Стр.80-83
31.		7). Хемосинтез. Роль хемосинтетиков на Земле.		Умение сравнивать процессы.		Стр.83-85
32.		8). Расщепление полисахаридов. Гликолиз.		Понимание сущности и значения процессов.		Стр.85-88
33.		9). Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование.		Понимание сущности и значения процессов.	Схема цикла Кребса.	Стр. 89-94
34.		10). Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.		Понимание сущности и значения процессов.		Стр. 73
35.	Тема №4: Наследственная информация и реализация её в клетке. 14ч.	1). Белки – основа специфичности клеток и организмов. Матричный принцип синтеза белка.		Понимание процесса.	Таблица: «Биосинтез белка»	Стр.95-98
36.		2). Генетический код и его свойства. Транскрипция.		Понимание сущности процессов.	Таблица: «Генетический код»	Стр.98-102
37.		3). Биосинтез белка. Т-РНК. Регуляция транскрипции и трансляции.	1. Практическая работа: моделирование процесса биосинтеза.	Умение сравнивать процессы.	Карточки с триплетами и аминокислотами.	Стр.103-110
38.		4). Удвоение ДНК, принцип репликации.		Умение применить правило комплиментарности.	Схема репликации.	Стр.110-114
39.		5). Особенности				Стр.115-118

		репликации ДНК эукариот. Теломераза.				
40.		6). Современное представление о строении генов.		Умение соотносить строение и функцию.	Схема строения генов	Стр.118-120
41.		7). Регуляция биосинтеза. Оперон.		Умение соотносить строение и функцию.	Схема оперона	Лекционный материал
42.		8). Строение хромосом. Геном.		Умение составлять схему по описанию объекта.	Рисунок хромосом.	Стр.120-124
43.		9). Кариотип.	Л/р.№5: «Изучение кариотипа млекопитающих» Т.Б.	Умение сравнивать.	Фотографии кариотипов различных организмов.	Оформление л/р
44.		10). Генная инженерия.		Умение применять полученные ранее знания.	Фотографии генетических карт.	Стр.124-130
45.		11). Вирусы. Строение вирусов.			Таблица: «Вирусы»	Стр.130-134
46.		12). Размножение вирусов.		Умение соотносить строение и функцию.	Таблица: «Вирусы»	Стр. 134-136
47.		13). Обратная транскриптаза.				Сообщение по теме: СПИД
48.		14). Вирус иммунодефицита человека.		Умение сопоставлять информацию из различных источников.	Презентация: «СПИД».	Стр. 136-138
49.	Тема №5: Индивидуальное развитие, размножение организмов 14ч.	1). Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки.		Умение сравнивать процессы.	Схема жизненного цикла.	Стр.138-140
50.		2). Фазы митоза.	Л/р.№6: «Изучение фаз	Умение объяснять	Таблица: «Митоз»,	Стр. 140-145

		Гомологичные хромосомы. Амитоз.	митоза в клетках корешка лука» Т.Б.	наблюдаемые явления.	м/ск, м/пр.	
51.		3). Онтогенез. Периоды онтогенеза.		Понимание процесса, составление схемы.	Таблица: «Эмбриональное развитие ланцетника»	Стр. 145-147
52.		4). Эмбриогенез животных. Дифференциация клеток.			Таблица: «Эмбриональное развитие ланцетника»	Стр. 147-150
53.		5). Эмбриогенез растений.		Понимание процесса, составление схемы.	Схема эмбрионального развития растений.	Стр.151-152
54.		6). Постэмбриональное развитие животных и растений. Апоптоз.		Умение сравнивать процессы.	Схема постэмбрионального развития организмов.	Стр. 152-156
55.		7). Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки. Регенерация.		Установление взаимосвязи между процессами строением.		Стр.156-162
56.		8). Целостность клеточного организма. Иммунитет.		Умение работать с презентацией и поиск информации.		Стр.162-167
57.		9). Мейоз. Кроссинговер. Определение пола у животных.	2. Практическая работа: моделирование кроссинговера.Т.Б.	Понимание процесса.	Цветной пластилин, модель-аппликация	Стр.168-173
58.		10). Половое и бесполое размножение.	Л/р.№7: «Сравнение процессов мейоза и митоза» Т.Б.	Умение сравнивать	Таблица: «Митоз», м/пр.	Оформление л/р
59.		11). Жизненные циклы, чередование поколений. Партеогенез.		Понимание процесса, составление схемы.	Схема: жизненные циклы.	Стр.175-187
60.		12). Гаметогенез.	Л/р.№8: «Сравнение сперматогенеза и овогенеза» Т.Б.	Умение сравнивать	Схема: гаметогенез.	Стр.178-181

61.		13). Оплодотворение у животных.			Видеоролик: Оплодотворение.	Стр.181-183
62.		14). Двойное оплодотворение у цветковых растений		Понимание процесса, составление схемы.	Таблица: «Двойное оплодотворение»	Стр.183-185
63.	Тема №6: Основные закономерности наследственности 14ч.	1). Наследственность – свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя.				Стр. 186-188
64.		2). Гибридологический метод изучения наследственности.		Понимание сущности процесса.		Стр. 188-192
65.		3). Основные термины генетики. Закон единообразия Менделя.		Знание современных генетических терминов.	Таблица «Работы Менделя».	Выучить термины.
66.		4). Закон расщепления Менделя.	Л/р.№9: «Решение задач на моногибридное скрещивание» Т.Б.	Умение оформлять задачи по генетики.		Стр. 192 задачи №5-7
67.		5). Дигибридное и полигибридное скрещивание.		Составление решётки Пеннета.		Стр. 192-197
68.		6). Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.	Л/р.№10: «Решение задач на дигибридное скрещивание» Т.Б.	Умение составлять схемы скрещивания.	Таблица «Работы Менделя».	Стр. 197-198
69.		7). Взаимодействие аллельных генов. Виды взаимодействий.	Л/р.№11: «Решение задач на кодоминирование» Т.Б.	Развитие логических связей.	Схема решения задачи.	Стр. 198-203
70.		8). Виды взаимодействия неаллельных генов.	Л/р.№12: «Решение задач на эпистаз» Т.Б.	Развитие логических связей.	Схема решения задачи.	Решение задач стр. 203
71.		9). Статистическая природа генетических		Развитие логических связей.		Стр. 204-206

		взаимодействий.				
72.		10). Сцепленное наследование. Нарушение сцепления: кроссинговер.		Понимание процесса, составление схемы.		Стр. 207-211
73.		11). Картирование хромосом. Современные методы картирования.		Развитие логических связей.		Стр. 211-216
74.		12). Сцепленное с полом наследование.	Л/р.№13: «Решение задач на сцепленное наследование» Т.Б.	Понимание процесса, составление схемы.	Схема решения задачи.	Стр. 216-219
75.		13). Инактивация у самок X-хромосом.				Стр. 219-221
76.		14). Признаки, ограниченные полом.		Понимание процесса, составление схемы.	Схема скрещивания.	Стр. 221-222
77.	Тема№7: Основные закономерности изменчивости 12ч.	1). Изменчивость – свойство живых организмов. Виды изменчивости.		Умение сравнивать процессы.		Стр. 223
78.		2). Комбинативная изменчивость.		Понимание процесса, составление схемы.	Схема видов изменчивости.	Стр. 224-226
79.		3). Мутационная изменчивость. Виды мутаций.	3. Практическая работа: моделирование мутаций Т.Б.	Понимание сущности процесса и его значение.	Схема видов мутаций.	Стр. 226-229
80.		4). Генеративные и соматические мутации. Геномные и хромосомные мутации.		Умение сравнивать процессы.		Стр. 230-239
81.		5). Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова.		Понимание закона.	Фотографии из музея Дарвина.	Стр. 228-229
82.		6). Внеядерная наследственность. Митохондриальные и		Умение объяснять наблюдаемые явления.	Фотографии растений с пестролистностью.	Стр. 236-239

		хлоропластные гены.				
83.		7). Причины возникновения мутаций. Мутагены.		Умение сравнивать процессы.	Таблица: «Мутации».	Стр. 239-240
84.		8). Экспериментальный мутагенез.		Умение работать с презентацией и поиск информации.		Стр. 240-242
85.		9). Взаимодействие генотипа и среды.		Понимание взаимосвязи между организмом и внешней средой.		Стр. 243-244
86.		10). Качественные и количественные признаки.		Умение объяснять наблюдаемые явления.		Стр. 244-246
87.		11). Модификационная изменчивость.		Понимание процесса, составление схемы.		Стр. 246-248
88.		12). Норма реакции модификационной изменчивости.	Л/р.№14: «Изучение изменчивости, построение вариационной кривой» Т.Б.	Умение строить график. Анализ полученных результатов.	Фотографии вариационных рядов.	Оформление л/р.
89.	Тема №8: Генетические основы индивидуального развития 10ч..	1). Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка.		Умение объяснять наблюдаемые явления.		Стр. 249-254
90.		2). Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе.		Понимание взаимосвязи между организмом и внешней средой.		Стр. 254-258
91.		3). Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. МГЭ.		Понимание сущности процессов.		Стр. 258-260
92.		4). Множественное действие генов. Летальные мутации.		Умение работать с презентацией и поиск информации.		Стр. 261-264

93.		5). Наследование дифференцированного состояния клеток.		Понимание сущности процессов.		Стр. 264-265
94.		6). Химерные и трансгенные организмы.		Понимание сущности процессов.	Фотографии химер.	Стр. 265-270
95.		7). Клонирование.		Умение работать с различными информационными источниками..	Схема клонирования.	Стр. 270-272
96.		8). Генетические основы поведения.		Понимание сущности процессов.		Стр. 273-275
97.		9). Генетические основы способности к обучению.		Понимание сущности процессов.		Стр. 275-276
98.		10). Обобщение по теме: основы онтогенеза.		Умение обобщать полученные знания.		Стр. 276-277
99.	Тема №9: Генетика человека 10ч.	1). Методы изучения генетики человека.		Понимание практической роли процесса.		Стр. 277-280
100.		2). Близнецы, близнецовый метод исследования.		Анализ материала из различных источников.		Стр. 280-283
101.		3). Генеалогический метод.		Понимание сущности процесса.		Стр. 178-179
102.		4). Правила составления родословной.	4. Практическая работа: составление родословной.	Понимание сущности процесса и его значение.		Оформление родословной
103.		5). Цитогенетика человека.		Анализ материала из различных источников.		Стр. 284-287
104.		6). Хромосомные болезни.	Л/р.№15: «Кариотип человека. Хромосомные болезни человека» Т.Б.	Умение понимать структуру хромосом.	Фотографии синдромов хромосомных нарушений.	Стр. 287-290
105.		7). Картирование хромосом человека.		Оценка генетических карт.		Стр. 290-294

106.		8). Возможности лечения наследственных болезней.		Умение анализировать и оценивать проблемы.		Стр. 294-299
107.		9). Медико-генетическое консультирование.		Умение анализировать и оценивать проблемы.		Стр. 299-301
108.		10). Обобщение по теме: генетика.				
	Итого: 108 ч.		15 л/р и 4 пр/р.			

**(3 часа в неделю).
11 класс (102 часа)**

1.	Тема №10: Возникновение и развитие эволюционной биологии 10ч.	1). Сущность эволюционного подхода. Возникновение и развитие эволюционных идей.		Сравнение идей креационистов и эволюционистов.	Портреты учёных-эволюционистов.	Стр.3-4, записи в тетради.
2.		2). Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка.		Понимание основных положений эволюционного учения Ламарка.	Портрет Ж.Б. Ламарка.	Стр. 5-6
3.		3). Жизнь и труды Ч. Дарвина.		Понимание причин возникновения эволюционного учения.	Портрет Ч. Дарвина.	Стр. 6-8
4.		4). Основные принципы эволюционной теории Дарвина.		Построение схемы положений.	Схема основных положений теории Дарвина.	Стр.9-11
5.		5). Формирование синтетической теории эволюции. Работы С.С.Четверикова и И.И.		Умение работать со схемой.	Схема СТЭ.	Стр.9-11, записи в тетради.

		Шмальгаузена.				
6.		6). Доказательства эволюции. Палеонтологические свидетельства.	1. Практическая работа: изучение корреляции по костным останкам животных. Т.Б.	Умение применять теоретические знания на практике.	Костные останки, отпечатки растений и окаменелости животных.	Стр.11-15
7.		7). Биогеографические свидетельства эволюции.		Работа с картой.	Карта биогеографических областей Земли.	Стр.15-20
8.		8). Сравнительно-анатомические свидетельства.		Умение сравнивать организмы.	Гербарий, натуральные объекты	Стр.20-22
9.		9). Эмбриологические доказательства.		Умение сравнивать.	Фотографии эмбрионов.	Стр.22-24
10.		10). Молекулярные свидетельства эволюции.		Использование знаний по биохимии.	Схемы филогенетических древ.	Стр.24-27
11.	Тема №11: Механизмы эволюции 26ч.	1). Популяция – элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость.	Л/р №1: «Выявление изменчивости у особей одного вида» Т.Б.	Умение сравнивать объекты и давать их характеристику.	Натуральные объекты.	Стр.28-34
12.		2). Генетическая структура популяций. Закон Харди - Вайнберга.	2. Практическая работа: изучение генетического равновесия в идеальной популяции.	Применение на практике полученных знаний.	Схема уравнения Харди – Вайнберга.	Стр. 34-39
13.		3). Мутации как источник генетической изменчивости популяций.	Л/р №2: «Анализ генетической изменчивости в популяции домашних кошек» Т.Б.	Умение сравнивать объекты и давать их характеристику. Умение работать со статистическим материалом.	Статистический материал.	Стр.39-45
14.		4). Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов.		Понимание взаимосвязи процессов.	Схема процессов, вызывающих дрейф	Стр. 45-50

					генов.	
15.		5). Популяционные волны.		Умение сравнивать и понимать сущность процесса.	Схема действия популяционных волн.	Стр.50-53
16.		6). Борьба за существование. Формы борьбы.		Понимание взаимосвязи процессов.	Таблица: «Борьба за существование».	Стр.54-58
17.		7). Естественный отбор – направляющий фактор эволюции.		Умение сравнивать и понимать сущность процесса.	Таблица: «Естественный отбор».	Стр.58-61
18.		8).Формы естественного отбора.	3. Практическая работа: анализ и сравнение форм естественного отбора. Т.Б.	Умение сравнивать и понимать сущность процесса.	Графики форм	Стр. 61-66
19.		9). Половой отбор.		Умение наблюдать и видеть взаимосвязи.	Фотографии самцов и самок различных видов.	Стр. 67-70
20.		10). Адаптация – результат естественного отбора.		Умение выявлять приспособления организмов к среде обитания.	Фотографии различных приспособлений.	Стр. 70-73
21.		11).Общие и частные адаптации.	Л/р №3: «Выявление приспособления организмов к среде обитания» Т.Б.	Умение сравнивать и объяснять причины приспособлений.	Фотографии различных приспособлений.	Стр.73-76
22.		12). Миграции как фактор эволюции.		Понимание сущности процесса.	Схема миграций.	Стр.77-79
23.		13). Понятие вида.		Умение сравнивать, давать характеристику и обобщать.	Схема логической цепочки.	Стр.79-80
24.		14). Критерии вида.	Л/р №4: «Наблюдение и описание особей вида по морфологическому	Сравнение признаков.	Гербарии, коллекции.	Стр.80-82

			критерию» Т.Б.			
25.		15). Изоляция и видообразование.		Понимание сущности процесса.	Схема появления изоляции в популяциях.	Стр.83-84
26.		16). Пути видообразования.		Умение сравнивать, давать характеристику и обобщать.	Таблица: «Способы видообразования»	Стр.84-88
27.		17). Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.	Л/р №5: «Сравнение экологического и географического видообразования» Т.Б.	Умение сопоставлять и понимать сущность процесса.	Таблица: «Способы видообразования»	Стр. 88-91, оформление л/р.
28.		18). Микро – и макроэволюция.		Умение сравнивать, давать характеристику и обобщать.	Составление схем	Стр. 92-93
29.		19). Генетические и онтогенетические основы эволюции.		Понимание сущности процесса.	Схемы онтогенетических преобразований организмов.	Стр. 93-97
30.		20). Направления эволюции.		Понимание сущности процесса.	Схема дивергентного образования видов.	Стр. 98-99
31.		21). Дивергенция, конвергенция, параллелизм.		Умение сравнивать, давать характеристику и обобщать.	Схема конвергентного и параллельного развития.	Стр. 99-102
32.		22). Пути эволюции: ароморфоз, аллогенез и катагенез.	Л/р №6: «Изучение ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных» Т.Б.	Умение сравнивать, давать характеристику и обобщать.	Таблица: «Пути эволюции».	Стр. 102-105
33.		23). Биологический прогресс и регресс.		Понимание причин и следствий.	Фото растений и животных из Красной книги.	Лекция в тетради
34.		24). Современное состояние эволюционной теории. СТЭ.		Сравнение дарвиновского учения и современной теории	Схема структуры СТЭ	Лекция в тетради

				эволюции.		
35.		25). Единое древо жизни – результат эволюции.		Обобщение изученного материала.	Схема – опорный конспект по теории эволюции.	Стр. 106-107
36.		26). Обобщение по теме.				Повторить основные понятия темы.
37.	Тема № 12: Возникновение и развитие жизни на Земле 10ч.	1). Сущность жизни. Гипотезы возникновения жизни на Земле.		Умение сравнивать гипотезы, давать им характеристику и обобщать.		Стр.107-108
38.		2). Опыты Ф. Реди и Л. Пастера.		Доказывать и подбирать доказательства.	Схема опытов Реди и фото «пастеровской колбы».	Стр.108-109
39.		3). Современные представления о происхождении жизни.		Умение самостоятельно искать информацию.	Портреты учёных.	Стр.109-112
40.		4). Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Синтез биополимеров.		Умение использовать знания, полученные на уроках химии.	Схема опытов Миллера.	Стр.112-115
41.		5). Образование и эволюция биологических мембран. Первые гетеротрофы.		Построение логических цепочек.	Схема мембраны.	Стр.115-119
42.		6). Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии.	Л/р №7: «Обнаружение следов древней жизни на примере горных пород Новгородской области» Т.Б.	Умение работать с натуральными объектами, сравнивать их и описывать.	Окаменелости с берегов оз. Ильмень.	Стр. 119-123, оформление работы.
43.		7). Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования		Умение сравнивать, давать характеристику и обобщать.	Схема симбиогенеза.	Стр. 123-130

		эукариот.				
44.		8). Развитие жизни на Земле в фанерозое. Вспышка разнообразия животных в протерозое.		Умение самостоятельно искать информацию. Построение таблицы.	Геохронологическая таблица.	Стр.130-133
45.		9). Развитие жизни в мезозое.		Умение самостоятельно искать информацию. Построение таблицы.	Геохронологическая таблица. Рисунки организмов мезозойской эры.	Стр. 133-135
46.		10). Развитие жизни в кайнозое.		Умение обобщать изученный материал.	Рисунки организмов кайнозойской эры.	Стр. 135-138
47.	Тема №13: Антропогенез 10ч.	1). Место человека в системе природы. Систематика человека.		Умение использовать ранее изученный материал.	Схема систематического положения Homo.	Стр.139-142
48.		2). Различные доказательства родства человека и человекообразных обезьян.		Умение анализировать и давать оценку.	Филогенетическое древо гоминидов. Фото рудиментов и атавизмов.	Стр. 143-147
49.		3). Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки.		Умение сравнивать, давать характеристику.	Таблица: «Предшественники человека».	Стр.147-150
50.		4). Первые представители рода Homo.		Умение сравнивать, давать характеристику.	Таблица: «Древние люди».	Стр. 151-155
51.		5). Неандертальский человек. Кроманьонцы.		Поиск дополнительной информации.	Фотографии орудий труда.	Стр. 155-162
52.		6). Биологические факторы эволюции человека.		Умение использовать ранее изученный материал.	Схема эволюционного учения.	Стр.162-164
53.		7). Социальные факторы эволюции человека. Роль социальной среды.		Умение анализировать.	Презентация на тему: «Дети - Маугли»	Стр.164-165
54.		8). Соотношение		Умение сравнивать и		Стр.165-166

		биологических и социальных факторов в эволюции человека.		давать оценку.		
55.		9). Расы - адаптивные типы человека. Роль изоляции в формировании расовых признаков.		Умение сравнивать, давать характеристику и обобщать.	Схема формирования рас.	Стр. 166-168
56.		10). Критика расистских теорий. Обобщение по теме: антропогенез.		Поиск дополнительной информации с использованием различных источников.	Фотографии представителей различных рас, материалы СМИ.	Записи в тетради.
57.	Тема №14: Селекция и биотехнология 8ч.	1). Селекция как процесс и как наука. Доместикация (Одомашнивание).		Умение искать дополнительную информацию.	Фотографии различных пород домашних животных.	Стр. 168-171
58.		2). Центры происхождения культурных растений и домашних животных.		Анализ карты.	Карта центров происхождения по Н.И. Вавилону.	Стр. 171-173
59.		3). Искусственный отбор. Массовый отбор и индивидуальный.		Умение сравнивать.	Схема использования различных видов отбора.	Стр.173-176
		4). Современные методы отбора. Геномика.				
60.		4). Классические методы селекции: скрещивание, явление гетерозиса, использование мужской стерильности.		Умение анализировать информацию.	Схемы получения гибридов.	Стр.176-180
61.		5). Отдалённая гибридизация и искусственный мутагенез.		Умение анализировать информацию.	Таблица «Опыты Г.Д. Карпеченко».	Стр.180-186
62.		6). Новейшие методы селекции: клеточная и хромосомная инженерия.		Понимание сущности процесса.	Схема получения клеточных гибридов.	Стр. 186-189

63.		7). Применение генной инженерии в селекции.		Понимание сущности процесса.	Схема получения трансгенов.	Стр. 189-194
64.		8). Крупномасштабная селекция животных. Успехи в селекции.	4. Практическая работа: конструирование нового сорта, породы, штамма. Т.Б.	Умение использовать полученные знания на практике.	Рисунок организма	Оформление п/р.
65.	Тема №15: Организмы и окружающая среда 14ч.	1). Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы.		Умение составлять схему.	Составление схемы взаимодействия организма и среды.	Стр.195-196
66.		2). Закон толерантности.	5. Практическая работа: построение кривой толерантности. Т.Б.	Умение переводить информацию из одной формы в другую.	График кривой толерантности.	Стр.196-198
67.		3). Приспособленность.		Поиск дополнительной информации с использованием различных источников.	Фотографии различных приспособлений.	Стр. 198-201
68.		4). Виды приспособлений для переживания неблагоприятных условий.	6. Практическая работа: конструирование гипотетического организма. Т.Б.	Умение фантазировать и строить логические цепочки.	Схема построения гипотетического организма.	Оформление п/р.
69.		5). Популяция как природная система.		Выработка определения популяций.	Схема структуры популяции.	Стр.202-204
70.		6). Границы между популяциями.		Умение работать с картой.	Схема расселения различных популяций одного вида.	Стр.204-206
71.		7). Структура популяций.		Понимание структуры популяций.	Схема различных структур популяции.	Стр.206-209

72.		8). Функциональная структура популяции.		Понимание структуры популяций.	Схема различных структур популяции.	Стр.209-210
73.		9). Динамика популяций.		Понимание сущности процессов.	Схема процессов в популяции.	Стр.210-212
74.		10). Жизненные стратегии.		Понимание сущности процессов.	Уравнения моделей Мальтуса и Ферхюльста.	Стр.213-215
75.		11). Вид как система популяций.		Понимание структуры вида.	Схема структуры вида.	Стр.215-219
76.		12). Экологическая ниша.		Работа с новыми понятиями.	Фотографии организмов, занимающих различные ниши.	Стр.219-220
77.		13). Жизненные формы.		Работа с новыми понятиями.	Фотографии различных форм.	Стр. 222-223
78.		14). Обобщение по теме: Организмы и окружающая среда.		Умение обобщать полученную информацию.		Записи в тетради
79.	Тема №16: Сообщества и экосистемы 12ч.	1). Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы.		Умение сопоставлять разные уровни понятий.	Схема строения экосистемы.	Стр.223-227
80.		2). Энергетические связи.		Понимание сущности процесса.	Схема энергетических связей.	Стр. 228-230
81.		3). Трофические сети.		Понимание взаимосвязей между экологическими группами.	Схема пищевых цепей.	Стр.230-232
82.		4). Экологические пирамиды.	7. Практическая работа: построение биологических пирамид экосистем. Т.Б.	Умение использовать полученную информацию.	Рисунки разных видов экологических пирамид.	Стр. 233-234
83.		5). Правило 10%.	Л/р №8: «Решение экологических задач».	Умение использовать полученную	Схема решения экологических задач.	Оформление задач.

			Т.Б.	информацию.		
84.		6). Межвидовые взаимодействия в экосистемах.		Умения выявлять связи между компонентами.	Схема взаимодействий.	Стр. 234-235
85.		7). Положительные и отрицательные взаимодействия.		Умение строить схему, находить примеры взаимосвязей.	Схема взаимодействий.	Стр.235-238
86.		8). Пространственная структура сообщества.	Л/р №9: «Описание экосистем своей местности. Выявление видовой и пространственной структуры».Т.Б.	Умение описывать объекты изучения.	Фотографии различных биогеоценозов.	Стр. 238-242
87.		9). Динамика экосистем. Стадии развития экосистем.	Л/р №10: «Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях». Т.Б.	Умение описывать объекты изучения.	Схема изменений в экосистеме.	Стр. 242-243
88.		10). Сукцессия.		Умение анализировать и делать выводы.	Таблица: «Сукцессия водоёма»	Стр. 243-245
89.		11). Устойчивость экосистем.		Умение анализировать.		Стр.246-248
90.		12). Агроценозы.	Л/р №11: «Описание агроэкосистем своей местности».Т.Б.	Умение описывать объекты изучения.	Схема агроценоза.	Оформление л/р.
91.	Тема №17: Биосфера бч.	1). Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Биомы.		Умения выявлять связи между компонентами.	Таблица: «Биосфера»	Стр.249-255
92.		2). Живое вещество и биогеохимические круговороты.		Умение строить схему, находить примеры взаимосвязей.	Схема круговоротов веществ.	Стр.255-258
93.		3). Круговороты химических элементов.		Умения выявлять связи между компонентами.	Схема круговоротов веществ.	Стр. 258-262
94.		4). Биосфера и человек.		Работа с новыми понятиями.		Стр. 262-264

95.		5). Глобальные антропогенные изменения в биосфере.		Поиск дополнительной информации с использованием различных источников.	Материалы СМИ и Интернета.	Подготовка сообщений по теме.
96.		6). Проблемы устойчивого развития биосферы.		Поиск и использование дополнительной информации.	Материалы СМИ и Интернета.	Записи в тетради.
97.	Тема №18: Биологические основы охраны природы бч.	1). Сохранение и поддержание биологического разнообразия.		Умение самостоятельно находить информацию.	Карта заповедных территорий.	Стр. 267-269
98.		2). Причины вымирания видов.		Умение находить причины и следствия.	Фотографии редких животных и растений.	Стр.269-271
99.		3). Сохранение генофонда и реинтродукция.		Работа с новыми понятиями.	Карта заповедных территорий.	Стр.271-275
100.		4). Биологический мониторинг и биоиндикация.		Работа с новыми понятиями.	Схема способов биоиндикации.	Стр. 275-277
101.		5). Красная книга Новгородской области.		Умение выявлять редкие виды по описанию.	Перечень охраняемых видов Новгородской области.	Записи в тетради.
102.		6). Обобщение по теме: охрана природы.		Умение обобщать.		
	Итого: 102 ч.		11 л/р и 7 пр/р			

КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОБУЧЕНИЯ

Задания, используемые в качестве измерителей, содержатся в следующих источниках:

1. Л. П. Анастасова. Общая биология. Дидактические материалы. – М.: Вентана-Граф, 1997 – 240 с.
2. Биология 10-11 Практикум для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. /Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина, Л. В. Высоцкая, П. М. Бородин/ - М.: к Просвещение, 2008, - 143 с.
3. Готовимся единому государственному экзамену: Биология/ Человек. – М.: Дрофа, 2004.
4. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Растения– М.: Дрофа, 2004.
5. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Животные. – М.: Дрофа, 2004.
6. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Общая биология – М.: Дрофа, 2004.
7. В. Б. Захаров Общая биология: тесты, вопросы, задания: 9-11 кл. В. Б. Захаров и др. – М.: Просвещение, 2003.
8. Т. В. Иванова Сборник заданий по общей биологии: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2002.
9. А. А. Каменский, Н. А. Соколова, С. А. Титов. Вступительные экзамены: ваша оценка по биологии. – М.: Издательский центр «Вентана Граф», 1996.
10. А. А. Каменский и др. 1000 вопросов и ответов. Биология: учебное пособие для поступающих в вузы. – М.: Книжный дом «Университет», 1999.
11. Г. И. Лернер Общая биология. Поурочные тесты и задания. – М.: Аквариум, 1998.

Литература для учителя:

1. Богданова Т. Л., Солодова Е. А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.
2. Болгова И. В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс 21 век, 2005.
3. Гончаров О. В. Генетика. Задачи. – Саратов: Лицей, 2005.
4. Дикарев С. Д. Генетика: Сборник задач. – М.: Изд-во «Первое сентября», 2002.
5. Дмитриева Т. А., Суматохин С. В., Гуленков С. И., Медведева А. А. Биология. Человек. Общая биология. 8-11 класс: Вопросы. Задания. Задачи. – М.: Дрофа, 2002.
6. Дягтерев Н. Д. Генная инженерия: спасение или гибель человечества. – СПб.: ИК «Невский проспект», 2002.
7. Дягтерев Н. Д. Клонирование: правда и вымысел. – СПб.: ИК «Невский проспект», 2002.
8. Мягкова А. Н., Калинова Г. С., Резникова В. З. Зачеты по биологии: Общая биология. – М.: Лист, 1999.
13. Пименов И. Н. Лекции по общей биологии. – Саратов: Лицей, 2003.
9. Пуговкин А. П., Пуговкина Н. А., Михеев В. С. Практикум по общей биологии. 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2002.
10. Рязанова Л. А. Практикум по генетике в школе. – Челябинск: ЧГПИ, 2008
11. Сивоглазов В. И., Сухова Т. С., Козлова Т. А. Общая биология. 10 класс: пособие для учителя. – М.: Айрис-пресс, 2004.
12. Сивоглазов В. И., Сухова Т. С., Козлова Т. А. Общая биология. 11 класс: пособие для учителя. – М.: Айрис-пресс, 2004.
13. Сорокина Л. В. Тематические зачеты по биологии. 10-11 класс. – М.: ТЦ «Сфера», 2003.

Литература для учащихся:

1. Биология. Общая биология: учеб. Для 10-11 кл. общеобразоват. Учреждений: профильный уровень /под. Ред. В. К Шумного и Г. М. Дымшица/. - М., Просвещение, 2006.
2. Богданова Т. Л., Солодова Е. А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.
3. Болгова И. В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс 21 век, 2005.
4. Захаров В. Б, Мустафин А. Г. Общая биология: тесты, вопросы, задания. – М.: Просвещение, 2003.
5. Иванова Т. В., Калинова Г. С., Мягкова А. Н. Сборник заданий по общей биологии. – М.: Просвещение, 2002.
6. Дяттерев Н. Д. Клонирование: правда и вымысел. – СПб.: ИК «Невский проспект», 2002.
7. Пименов И. Н. Лекции по общей биологии. – Саратов: Лицей, 2003.
8. Пономарева И. Н., Корнилова О. А., Лоцилина Т. Е., Ижевский П. В. Общая биология. 11 класс. – М.: Вентана-Граф, 2004.
9. Реймерс. Популярный биологический словарь. – М.: Просвещение, 1991.
10. Шишкинская Н. А. Генетика и селекция: Теория. Задания. Ответы. – Саратов: Лицей, 2005.

Интернет-ресурсы:

[www. bio.1september. ru](http://www.bio.1september.ru)

www. bio. nature. ru

www. edios. ru

www. km. ru/educftion Мультимедийные пособия: Открытая Биология 2.6. – Издательство «Новый диск», 2005.

1С: Репетитор. Биология. – ЗАО «1 С», 1998–2002 гг. Авторы – к. б.н. А. Г. Дмитриева, к. б.н. Н. А. Рябчикова

Открытая Биология 2.5 – ООО «Физикон», 2003 г. Автор – Д. И. Мамонтов / Под ред. к. б.н. А. В. Маталина.

Виртуальная школа Кирилла и Мефодия.

Медиатека по биологии. – «Кирилл и Мефодий», 1999–2003 гг. Авторы – академик РНАИ В. Б. Захаров, д. п.н. Т. В. Иванова, к. б.н. А. В.

Маталин, к. б.н. И. Ю. Баклушинская, Т. В. Анфимова.

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗУН УЧАЩИХСЯ

Оценка устного ответа учащихся Отметка "5" ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.

Отметка "4":

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.

3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "3" (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.

2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.

3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "2":

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.

2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.

3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Оценка выполнения практических (лабораторных) работ.

Отметка "5" ставится, если ученик:

1) правильно определил цель опыта;

2) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;

4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;

5) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).

6) эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы.

Отметка "4" ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но:

1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

2. или было допущено два-три недочета;

3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,

4. или эксперимент проведен не полностью;

5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка "3" ставится, если ученик:

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;

2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т. д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;
4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Отметка "2" ставится, если ученик:

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
3. или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.

Отметка "5" ставится, если ученик:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
- 2) допустил не более одного недочета.

Отметка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

Отметка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка "2" ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.