

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»  
(АНПО «КУБАНСКИЙ ИПО»)**

**ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

общеобразовательной учебной дисциплины

**ОУД.15 БИОЛОГИЯ**

**Естественнонаучный профиль**

по специальности

**34.02.01 СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО**

Базовый уровень

**Краснодар, 2021**

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по КОД и МР

\_\_\_\_\_/ Т.В. Першакова  
28.05.2021 г.

**ОДОБРЕНО**

Педагогическим советом  
Протокол №1 от 28.05.2021 г.

**РАССМОТРЕНО**

на заседании учебно-методического  
объединения «Медицинская оптика и  
дисциплины естественнонаучного цикла»  
Протокол №1 от 25.05.2021 г.

Председатель  Е.А. Андреева

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор АНПОО «Кубанский ИПО»

\_\_\_\_\_/ О.Д. Шутов  
Приказ №53-О от 28.05.2021 г.



Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.15 Биология предназначена для подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования. Программа разработана на основе ФГОС среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, зарегистрирован в Минюсте России 07.06.2012 г. № 24480) с изменениями на 11 декабря 2020 г. и ФГОС СПО по специальности:

34.02.01 Сестринское дело (Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. N 502, зарегистрирован в Минюсте РФ 18 июня 2014 г. Регистрационный N 32766)

**Организация-разработчик:**

АНПОО «Кубанский ИПО».

**Разработчик:**

О.А. Кудинова, преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

**Рецензенты:**

1 Е.А. Андреева – преподаватель, АНПОО «Кубанский ИПО»

Квалификация по диплому: учитель географии и биологии

2 А.Т. Якунина – преподаватель, ГАПОУ КК КИТТ

Квалификация по диплому: Физик. Преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1.1 Общая характеристика учебной дисциплины	5
1.2 Место учебной дисциплины в учебном плане	5
1.3 Результаты освоения учебной дисциплины	6
1.4 Содержание учебной дисциплины	8
2 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	14
2.1 Тематический план	14
2.2 Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	15
3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4 ЛИТЕРАТУРА	20

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» предназначена для изучения биологии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Биология», в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учётом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, (распоряжение Минпросвещения РФ от 30.04.2021 № Р-98), с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов по получаемой специальности среднего профессионального образования, примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» (примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» (авторы: А.Г. Резанов, зам. зав. кафедрой по научной работе Московского государственного педагогического университета, доктор биологических наук, профессор; Е.А. Резанова, преподаватель биологии высшей квалификационной категории ГБОУ «Гимназия 1527»; Е.О.Фадеева, доцент кафедры физической географии и геоэкологии географического факультета Московского государственного педагогического университета, кандидат биологических наук, доцент) для профессиональных образовательных организаций (рекомендовано ФГАУ «ФИРО», протокол от 21.07.2015г. № 3, регистрационный номер рецензии 372 от 23 июля 2015г.) с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) и уточнений, одобренных научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО», протокол №3 от 25 мая 2017 г.

### **Содержание программы «Биология» направлено на достижение следующих целей:**

1) получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;

2) овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

3) развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

4) воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

5) использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования и освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

## **1.1 Общая характеристика учебной дисциплины**

Биология – система наук, изучающая все аспекты жизни, на всех уровнях организации живого, начиная с молекулярного и заканчивая биосферным. Объектами изучения биологии являются живые организмы, их строение и жизнедеятельность, их многообразие, происхождение, эволюция и распределение живых организмов на Земле.

Общая биология изучает законы исторического и индивидуального развития организмов, общие законы жизни и те особенности, которые характерны для всех видов живых существ на планете, а также их взаимодействие с окружающей средой.

Биология, таким образом, является одной из основополагающих наук о жизни, а владение биологическими знаниями - одним из необходимых условий сохранения жизни на планете.

Основу содержания учебной дисциплины «Биология» составляют следующие ведущие идеи: отличительные признаки живой природы, ее уровневая организация и эволюция. В соответствии с ними выделены содержательные линии: биология как наука; биологические закономерности; методы научного познания; клетка; организм; популяция; вид; экосистемы (в том числе биосфера).

Содержание учебной дисциплины направлено на подготовку обучающихся к решению важнейших задач, стоящих перед биологической наукой, - по рациональному природопользованию, охране окружающей среды и здоровья людей.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение учебной дисциплины «Биология» имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования, базируется на знаниях обучающихся, полученных при изучении биологии, химии, физики, географии в основной школе.

При освоении профессий специальностей СПО технического профиля профессионального образования биология изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем учебной дисциплины, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, демонстраций, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов и т.п.

При отборе содержания учебной дисциплины «Биология» использован культурно-образный подход, в соответствии с которым обучающиеся должны усвоить знания и умения, необходимые для формирования общей культуры, определяющей адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и в практической деятельности.

Особое внимание уделено экологическому образованию и воспитанию обучающихся, формированию у них знаний о современной естественнонаучной картине мира, ценностных ориентаций, что свидетельствует о гуманизации биологического образования.

Содержание учебной дисциплины предусматривает формирование у обучающихся общенаучных знаний, умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, включающих умение сравнивать биологические объекты, анализировать, оценивать и обобщать полученные сведения, уметь находить и использовать информацию из различных источников.

В содержании учебной дисциплины курсивом выделен материал, который при изучении биологии контролю не подлежит.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

## **1.2 Место учебной дисциплины в учебном плане**

Учебная дисциплина «Биология» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Биология» - в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

### 1.3 Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

#### Личностных:

- ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
- ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
- ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
- ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
- ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
- ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
- ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
- ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
- ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
- ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
- ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
- ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
- ЛР-СОП-3 Адекватно оценивающий свои способности и возможности, ответственно относящийся к процессу обучения и его результатам

#### Метапредметных:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### **Предметных:**

1) сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровне организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

4) сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

5) сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения

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

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

1) раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;

2) понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;

3) понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;

4) использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;

5) формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;

6) сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

7) обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;

8) приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);

- 9) распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- 10) распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- 11) описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- 12) объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- 13) классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- 14) объяснять причины наследственных заболеваний;
- 15) выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- 16) выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- 17) составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- 18) приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- 19) оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- 20) представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- 21) оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- 22) объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- 23) объяснять последствия влияния мутагенов;
- 24) объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

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

- 1) давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
- 2) характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
- 3) сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- 4) решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- 5) 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);
- 6) решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- 7) устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- 8) оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

## 1.4 Содержание учебной дисциплины

### ВВЕДЕНИЕ

#### Биология как наука

Объект изучения биологии - живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Значение биологии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.

#### Демонстрации

Биологические системы разного уровня: клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера. Царства живой природы.

### ТЕМА 1. Учение о клетке

#### Краткая история изучения клетки.

Клетка - элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов.

#### Химическая организация клетки\*

Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.

#### Строение и функции клетки. Вирусы\*.

Прокариотические и эукариотические клетки. Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.

Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.)

#### Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Жизненный цикл клетки\*

Пластический и энергетический обмен.

#### Строение и функции хромосом\*.

ДНК - носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код.

#### Биосинтез белка\*

Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов.

#### Митоз\*

Фазы митоза. Биологическое значение митоза. Цитокинез.

#### Мейоз\*

Фазы мейоза. Биологическое значение мейоза.

#### Демонстрации

Строение и структура белка.

Строение молекул ДНК и РНК.

Репликация ДНК.

Схемы энергетического обмена и биосинтеза белка.

Строение клеток прокариот и эукариот, строение и многообразие клеток растений и животных.

Строение вируса.

Фотографии схем строения хромосом.

Схема строения гена. Митоз.

**Практическое занятие №1:** Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений

**Практическое занятие №2:** Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам

### ТЕМА 2. Организм, размножение и индивидуальное развитие организмов

#### Размножение организмов\*

Организм - единое целое. Многообразие организмов. Размножение - важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз.

### **Гаметогенез\***

Образование половых клеток и оплодотворение.

### **Индивидуальное развитие организма\***

Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. *Органогенез. Постэмбриональное развитие.* Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов.

### **Индивидуальное развитие человека\***

Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.

### **Демонстрации**

Многообразии организмов.

Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

Фотосинтез.

Деление клетки.

Митоз.

Бесполое размножение организмов.

Образование половых клеток.

Мейоз.

Оплодотворение у растений.

Индивидуальное развитие организма.

Типы постэмбрионального развития животных.

**Практическое занятие №3:** Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства\*

## **ТЕМА 3. Основы генетики и селекции**

### **Основы учения о наследственности и изменчивости**

Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов.

Г.Мендель - основоположник генетики. Генетическая терминология и символика..

### **Моногибридное и дигибридное скрещивание**

Законы генетики, установленные Г.Менделем

### **Хромосомная теория наследственности.**

*Взаимодействие генов.*

### **Генетика пола\*.**

*Сцепленное с полом наследование.* Значение генетики для селекции и медицины.

### **Наследственные болезни человека**

Их причины и профилактика.

### **Закономерности изменчивости. Наследственная изменчивость**

Наследственная, или генотипическая, изменчивость.

### **Модификационная изменчивость\***

Модификационная или ненаследственная, изменчивость.

### **Генетика человека\*.**

Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.

### **Основы селекции растений, животных и микроорганизмов**

Генетика - теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений - начальные этапы селекции. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.

### **Основные методы селекции**

Гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. *Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).*

### **Демонстрации**

Моногибридное и дигибридное скрещивание.

Перекрест хромосом.

Сцепленное наследование.

Мутации.

Центры многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных.

Гибридизация.

Искусственный отбор.

Наследственные болезни человека.

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

**Практическое занятие №4:** Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания

**Практическое занятие №5:** Решение генетических задач на моногибридное скрещивание

**Практическое занятие №6:** Решение генетических задач на дигибридное скрещивание

**Практическое занятие №7:** Решение генетических задач на определение групп крови по системе АВО\*.

**Практическое занятие №8:** Решение генетических задач на наследование признаков, сцепленных с полом\*

**Практическое занятие №9:** Анализ фенотипической изменчивости\*

**Практическое занятие №10:** Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм\*

#### **ТЕМА 4. Происхождение и развитие жизни на земле. Эволюционное учение**

##### **Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле.**

История развития эволюционных идей. Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.

Значение работ К.Линнея, Ж.Б.Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч.Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира.

##### **Вид. Популяция.**

Концепция вида, его критерии. Популяция - структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции

##### **Микроэволюция и макроэволюция**

Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С.Четвериков, И.И.Шмальгаузен). Макроэволюция. Доказательства эволюции.

*Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития.* Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.

##### **Демонстрации**

Критерии вида.

Структура популяции.

Адаптивные особенности организмов, их относительный характер.

Эволюционное древо растительного мира.

Эволюционное древо животного мира.

Представители редких и исчезающих видов растений и животных.

**Практическое занятие №11:** Описание особей одного вида по морфологическому критерию

**Практическое занятие №12:** Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной)

#### **ТЕМА 5. Происхождение человека**

##### **Антропогенез**

Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека.

##### **Человеческие расы**

Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.

##### **Демонстрации**

Черты сходства и различия человека и животных.

Черты сходства человека и приматов.

Происхождение человека.

Человеческие расы.

**Практическое занятие №13:** Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека

## **ТЕМА 6. Основы экологии**

### **Экология как наука**

Экология - наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем.

**Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме**

Конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. *Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии.* Искусственные сообщества - агро экосистемы и урбо эко системы.

### **Биосфера - глобальная экосистема. Биосфера и человек**

Учение В.И.Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.

Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. *Глобальные экологические проблемы и пути их решения.* Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера.

### **Правила поведения людей в окружающей природной среде.**

Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.

### **Демонстрации**

Экологические факторы и их влияние на организмы.

Межвидовые отношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.

Ярусность растительного сообщества.

Пищевые цепи и сети в биоценозе.

Экологические пирамиды.

Схема экосистемы.

Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме.

Биосфера.

Круговорот углерода (азота и др.) в биосфере.

Схема агро эко системы.

Особо охраняемые природные территории России.

**Практическое занятие №14:** Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности

**Практическое занятие №15:** Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агро эко системы (например, пшеничного поля)

**Практическое занятие №16:** Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе

**Практическое занятие №17:** Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводный аквариум). Решение экологических задач.

## **ТЕМА 7. Бионика**

### **Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики**

Рассмотрение бионикой особенностей морфо-физиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфо-функциональных черт организации растений и животных.

### **Демонстрации**

Модели складчатой структуры, используемой в строительстве.

Трубчатые структуры в живой природе и технике.

Аэродинамические и гидродинамические устройства в живой природе и технике.

### **Экскурсии**

*Многообразие видов.*

*Сезонные (весенние, осенние) изменения в природе.*

*Многообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, методы их выведения (селекционная станция, племенная ферма, сельскохозяйственная выставка).*

*Естественные и искусственные экосистемы своего района.*

### **Индивидуальные проекты по общеобразовательной учебной дисциплине «Биология», 20 часов**

<b>№ занятия</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	ИП №1: Определение темы, разработка содержания	2
2.	ИП №2: Выбор литературных источников	2
3.	ИП №3: Сбор теоретического материала	2
4.	ИП №4: Оформление введения, 1 главы	2
5.	ИП №5: Сбор практического материала	2
6.	ИП №6: Оформление 2 главы	2
7.	ИП №7: Оформление графического материала	2
8.	ИП №8: Оформление текстовой части проекта	2
9.	ИП №9: Выполнение прикладной части	2
10.	ИП №10: Защита	2

### **Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов**

- 1 Клеточная теория строения организмов. История, современное состояние
- 2 Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
- 3 Драматические страницы в истории развития генетики.
- 4 Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
- 5 История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина.
- 6 «Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии.
- 7 Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.
- 8 Современные представления о зарождении жизни. Рассмотрение и оценка различных гипотез происхождения
- 9 Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.
- 10 Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.
- 11 Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.
- 12 Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
- 13 Витамины, ферменты, гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.
- 14 Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей.
- 15 Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчиненность в глобальной экосистеме - биосфере.
- 16 Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости.
- 17 Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах.
- 18 Различные экологические пирамиды и соотношения организмов на каждой их ступени.
- 19 Пути повышения биологической продуктивности в искусственных экосистемах.
- 20 Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах.
- 21 Рациональное использование и охрана не возобновляемых природных ресурсов (на конкретных примерах).
- 22 Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.

23 Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.

## 2 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>194</b>
в том числе в форме практической подготовки	<b>80</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>122</b>
в том числе:	
лекции	68
практические занятия	34
индивидуальный проект	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>72</b>
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированный зачет	

### 2.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ пп	Наименование разделов и тем	Макс. учеб. нагрузка	Самост. работа	Количество часов аудиторной работы			
				всего	в т.ч. практическая подготовка	теоретич. занятия	практич. занятия
1	Введение	2	-	2	-	2	-
2	Учение о клетке	26	6	18	18	16	4
3	Организм, размножение и индивидуальное развитие организмов	18	8	10	10	8	2
4	Основы генетики и селекции	54	20	34	14	20	14
5	Происхождение и развитие жизни на земле. Эволюционное учение	14	4	10	-	6	4
6	Происхождение человека	10	4	6	-	4	2
7	Основы экологии	24	8	16	-	8	8
8	Бионика	4	2	2	-	2	-
9	Индивидуальный проект	40	20	20	20	-	20
10	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>-</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>194</b>	<b>72</b>	<b>122</b>	<b>60</b>	<b>68</b>	<b>54</b>

## 2.2 Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране
<b>УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ</b>	
Химическая организация клетки	Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке.
Строение и функции клетки	Изучение строения клеток эукариот, строения и многообразия клеток растений и животных с помощью микропрепаратов. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.
Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Умение строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК
Жизненный цикл клетки	Ознакомление с клеточной теорией строения организмов. Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка - элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов
<b>ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ</b>	
Размножение организмов	Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки
Индивидуальное развитие организма	Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных. Умение характеризовать стадии постэмбрионального развития на примере человека. Ознакомление с причинами нарушений в развитии организмов. Развитие умения правильно формировать доказательную базу эволюционного развития животного мира
Индивидуальное развитие человека	Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства. Получение представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека
<b>ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ</b>	
Закономерности изменчивости	Ознакомление с наследственной и ненаследственной изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого мира. Получение представления о связи генетики и медицины. Ознакомление с наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой. Изучение влияния алкоголизма, наркомании, курения на наследственность на видеоматериале. Анализ фенотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм
Основы селекции растений, животных и микроорганизмов	Получение представления о генетике как о теоретической основе селекции. Развитие мета предметных умений в процессе нахождения на карте центров многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных, открытых Н.И.Вавиловым. Изучение методов гибридизации и искусственного отбора. Умение разбираться в этических аспектах некоторых достижений в биотехнологии: клонировании животных и проблемах клонирования человека. Ознакомление с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов

<b>ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ</b>	
Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Получение представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции. Умение экспериментальным путем выявлять адаптивные особенности организмов, их относительный характер. Ознакомление с некоторыми представителями редких и исчезающих видов растений и животных. Проведение описания особей одного вида по морфологическому критерию при выполнении лабораторной работы. Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной)
История развития эволюционных идей	Изучение наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей К.Линнея, Ж.Б.Ламарка Ч.Дарвина. Оценивание роли эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение
Микроэволюция и макроэволюция	Ознакомление с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция - структурная единица вида и эволюции. Ознакомление с движущимися силами эволюции и ее доказательствами. Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс. Умение отстаивать мнение, о сохранении биологического многообразия как основе устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Умение выявлять причины вымирания видов.
<b>ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА</b>	
Антропогенез	Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека. Развитие умения строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство. Выявление этапов эволюции человека
Человеческие расы	Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения. Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях
<b>ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ</b>	
Экология - наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой	Изучение экологических факторов и их влияния на организмы. Знакомство с экологическими системами, их видовой и пространственной структурами. Умение объяснять причины устойчивости и смены экосистем. Ознакомление с межвидовыми взаимоотношениями в экосистеме: конкуренцией, симбиозом, хищничеством, паразитизмом. Умение строить ярусность растительного сообщества, пищевые цепи и сети в биоценозе, а также экологические пирамиды. Знание отличительных признаков искусственных сообществ - агро экосистемы и урбо эко системы. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агро экосистемы (например, пшеничного поля). Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и агроценозе.
Биосфера - глобальная экосистема	Ознакомление с учением В.И.Вернадского о биосфере как о глобальной экосистеме. Наличие представления о схеме экосистемы на примере биосферы, круговороте веществ и превращении энергии в биосфере. Умение доказывать роль живых организмов в биосфере на конкретных примерах.
Биосфера и человек	Нахождение связи изменения в биосфере с последствиями деятельности человека в окружающей среде. Умение определять воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Ознакомление с глобальными экологическими проблемами и умение определять пути их решения. Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводного аквариума). Решение

	<p>экологических задач. Демонстрирование умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям, животным и их сообществам) и их охране.</p>
<p><b>БИОНИКА</b></p>	
<p>Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики</p>	<p>Ознакомление с примерами использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных при создании совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Знакомство с трубчатыми структурами в живой природе и технике, аэродинамическими и гидродинамическими устройствами в живой природе и технике. Умение строить модели складчатой структуры, используемые в строительстве.</p>

### 3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение программы учебной дисциплины «Биология» предполагает наличие учебного кабинета биологии, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Биология» входят:

№ п/п	Наименование имущества	Количество
1	Парты ученические	13
2	Стол преподавателя	1
3	Стулья ученические	27
4	Доска	1
5	Шкаф книжный	2
6	Увеличительные приборы	1
7	Клеточное строение растений	1
8	Запасные вещества и ткани растений	1
9	Строение растительной клетки	1
10	Покровная ткань растений	1
11	Механическая ткань растений	1
12	Образовательная ткань растений	1
13	Основная ткань растений	1
14	Проводящая ткань растений (ксилема или древесина)	1
15	Происхождение культурных растений и домашних животных	1
16	Строение клеток	1
17	Органоиды клетки	1
18	Химический состав клетки	1
19	Биосинтез белка	1
20	Фотосинтез	1
21	Формы размножения организмов	1
22	Образование клеток. Митоз. Мейоз	1
23	Генетика пола	1
24	Изменчивость организмов	1
25	Развитие биологии до Ч. Дарвина	1
26	Виды. Образование видов	1
27	Изменчивость организмов	1
28	Искусственный отбор	1
29	Главные направления эволюции	1
30	Развитие органического мира	1
31	Эволюция человека	1
32	Проводящая ткань растений (флоэма, луб)	1
33	Жизнедеятельность клетки	1
34	Механическая ткань растений	1
35	Образовательная ткань растений	1
36	Пластиды	1
37	Запасные вещества и ткани растений	1
38	Строение вируса	1
39	Модель структуры ДНК	1
40	Микроскоп бинокулярный	5
41	Микроскоп Levennik LabzzM3	5
42	Микроскоп DTX30	1
43	Гербарий лекарственных растений 20 видов	1
44	Генетика. Законы Менделя	1

45	Набор готовых микропрепаратов №20	1
46	Набор готовых микропрепаратов №18	1
47	Покровное стекло G100	1
48	Предметное стекло	1
49	Моногибридное скрещивание	1
50	Модель «Строение клетки»	1
51	Модель «Цветок яблони»	1

#### **ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА**

<b>№п/п</b>	<b>Название</b>	<b>Место хранения</b>
1	Памятка по технической и пожарной безопасности	кабинет
2	Журнал по технике безопасности	отдел ТЭО
3	Памятка по мерам безопасного поведения в случае возникновения ЧС природного и техногенного характера, угрозе террористического акта в учебном кабинет заведении	кабинет

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного материала по биологии, рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

#### **4 ЛИТЕРАТУРА. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

##### **Основная литература:**

- 1 Биология. 10 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень ; под ред. Д.К. Беляева, Г.М. Дымшица. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 223 с.: ил. – (Классический курс).
- 2 Биология. 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень ; под ред. Д.К. Беляева, Г.М. Дымшица. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 223 с.: ил. – (Классический курс)
- 3 Константинов, В.М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учрежд. МПО / В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева ; под ред. В.М. Константинова. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. – 336 с.
- 4 Колесников, С.И. Биология: пособие-репетитор: учебное пособие / Колесников С.И. – Москва: КноРус, 2021. – 537 с. – ISBN 978-5-406-02521-5. – URL: <https://book.ru/book/938037> (дата обращения: 09.12.2020). – Текст: электронный.
- 5 Мустафин, А.Г. Биология. Для выпускников школ и поступающих в вузы: учебное пособие / Мустафин А.Г., Ярыгин В.Н., под ред. – Москва: КноРус, 2021. – 584 с. – ISBN 978-5-406-08009-2. – URL: <https://book.ru/book/938867> (дата обращения: 09.12.2020). – Текст: электронный.
- 6 Мустафин, А.Г. Биология: учебник / Мустафин А.Г., Захаров В.Б. – Москва: КноРус, 2020. – 423 с. – ISBN 978-5-406-07514-2. – URL: <https://book.ru/book/932501> (дата обращения: 09.12.2020). – Текст: электронный.
- 7 Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 378 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09603-3. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450740> (дата обращения: 09.12.2020).
- 8 Юдакова, О. И. Биология: выдающиеся ученые: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. И. Юдакова. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 264 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11033-3. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/456047> (дата обращения: 09.12.2020).
- 9 Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 358 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07499-4. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/455320> (дата обращения: 09.12.2020).

##### **Для преподавателей**

- 10 Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013, № 203-ФЗ от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)
- 11 Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего(полного)общего образования».
- 12 Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413"
- 13 Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
- 14 Биология: в 2 т. / под ред. Н. В. Ярыгина. - М. 2010.

- 15 Биология: руководство к практическим занятиям / под ред. В. В. Маркиной. - М. 2010.
- 16 Дарвин Ч. Сочинения. - Т. 3. - М., 1939.
- 17 Дарвин Ч. Происхождение видов. - М., 2006.
- 18 Кобылянский В. А. Философия экологии: краткий курс: учеб. пособие для вузов. - М., 2010.
- 19 Орлова Э. А. История антропологических учений: учебник для вузов. - М., 2010.
- 20 Пехов А. П. Биология, генетика и паразитология. - М., 2010.

**Электронные ресурсы:**

- 23 Википедия. Свободная энциклопедия. –URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki>