



*Обособленное структурное подразделение  
«Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж»  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
"Астраханский государственный технический университет"*

*Система менеджмента качества в области образования и воспитания сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОУДП.10 Биология

для специальностей

- 35.02.09** Ихтиология и рыбоводство (углубленная подготовка)
- 35.02.10** Обработка водных биоресурсов (базовая подготовка)
- 19.02.10** Технология продукции общественного питания  
(базовая подготовка)

Одобрена цикловой комиссией  
естественных дисциплин  
Протокол № 1 от 31.08.2020 г.

Составлена в соответствии с требованиями:  
федерального государственного  
образовательного стандарта среднего (полного)  
общего образования (Приказ Минобрнауки  
России № 413 от 17.05.2012 г. (с изменениями));  
письмом Департамента государственной  
политики и в сфере подготовки рабочих кадров и  
ДПО Минобрнауки РФ от 17.03.2015 г. №06-259  
«Рекомендациями 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»; примерной  
программы Биология

**Председатель цикловой комиссии  
Чернявская О.В.**

**Зам. директора по учебной работе  
Кузьмин А.Ю.**

**Автор:**

**Чернявская О.В.** - преподаватель ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж»

**Рецензенты:**

**Кутловская Е.В.** - преподаватель ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж»

**Яковенкова Л.А.** - к. б. н., доцент кафедры физиологии, морфологии генетики и биомедицины ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет».

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» предназначена для изучения биологии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена СПО (ППССЗ СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Биология», в соответствии с Рекомендациями 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 специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

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

- 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 естественно-научной картины мира; методах научного познания;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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.

### 1.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

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.

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 естественно-научной 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.

Рабочая программа состоит из Введения и 7 разделов: «Учение о клетке», «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов», «Основы генетики и селекции», «Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение», «Происхождение человека», «Экология как научная дисциплина», «Среда обитания человека и экологическая безопасность», «Охрана природы», «Бионика».

Междисциплинарные связи прослеживаются с дисциплинами Химия, Экологические основы природопользования.

Виды самостоятельной работы, применяемые при реализации программы дисциплины Биология:

- работа с ресурсами Интернет;
- работа с конспектом лекции (обработка текста); составление плана и тезисов ответа; составление сравнительных и обобщённых таблиц, ответы на контрольные вопросы; подготовка сообщений, кроссвордов;
- решение генетических и экологических задач, выполнение схем, составление задач по образцу, изготовление моделей.

Типы практических работ:

- наблюдение и выявление особенностей и закономерностей;
- сравнительная характеристика объектов и явлений;
- составление схем;
- решение задач.

Методы обучения:

- активные (проблемное обучение, анализ конкретных ситуаций, дискуссия)
- словесные (беседа с постановкой проблемных вопросов);
- наглядный (схемы, таблицы, рисунки, фотографии, иллюстрации)

## 1.2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Биология» входит в общеобразовательную подготовку как профильная дисциплина.

Последовательность изучения тем программы раскрывается в тематическом плане. По каждой учебной теме приводятся обобщенные требования к личностным, метапредметным и предметным результатам.

## 1.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- **личностных:**
  - сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира;
  - понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
  - способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
  - владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;
  - способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
  - готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
  - обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
  - способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;
  - готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;
  - умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- **метапредметных:**
  - осознание социальной значимости своей специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
  - повышение интеллектуального уровня 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;
  - способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
  - способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
  - умение 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;
  - способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
  - способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения

научных и профессиональных задач;

- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

• предметных:

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

- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

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

- сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;

- владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;

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

В завершение разделов «Учение о клетке», «Основы генетики и селекции», «Происхождение человека», «Среда обитания человека и экологическая безопасность», «Охрана природы» проводятся контрольные работы

Программа рассчитана на 234 часа.

Промежуточной формой аттестации является экзамен в конце второго семестра.

## 2. Тематический план

Наименование разделов и тем	Макс. учебная нагрузка студента, час.	Кол-во аудиторных часов при очной форме обучения			Самостоятельная работа студ., час.
		Всего	Лаб. раб.	Практ. зан.	
<b>Введение</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-
<b>Раздел 1. Учение о клетке</b>	<b>32</b>	<b>23</b>	-	<b>4</b>	<b>9</b>
Тема 1.1. Химическая организация клетки	11	7	-	-	4/2*
Тема 1.2. Строение и функции клетки	11	8	-	2	3
Тема 1.3. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	8	6	-	2	2
Тема 1.4. История открытия клетки. Клеточная теория	2	2	-	-	-
<b>Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	-	<b>6</b>	<b>8</b>
Тема 2.1. Размножение организмов	21	15	-	4	6
<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-
Тема 2.2. Индивидуальное развитие организма	6	4	-	2	2
<b>Раздел 3. Основы генетики и селекции</b>	<b>28</b>	<b>19</b>	-	<b>10</b>	<b>9</b>
Тема 3.1. Основы учения о наследственности и изменчивости	12	8	-	2	4
Тема 3.2. Закономерности изменчивости	9	6	-	4	3
Тема 3.3. Основы селекции растений, животных, микроорганизмов	7	5	-	4	2
<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-
<b>Раздел 4. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение</b>	<b>37</b>	<b>26</b>	-	<b>8</b>	<b>11</b>
Тема 4.1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле	8	6	-	2	2/2*
Тема 4.2. История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка. Эволюционное учение Ч. Дарвина	6	4	-	-	2
Тема 4.3. Микроэволюция и макроэволюция.	23	16	-	6	7
<b>Раздел 5. Происхождение человека</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	-	<b>2</b>	<b>3</b>
Тема 5.1. Антропогенез	3	2	-	-	1
Тема 5.2. Человеческие расы	2	1	-	-	1
<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-
<b>Раздел 6. Экология как научная дисциплина</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	-	<b>6</b>	<b>8</b>
Тема 6.1. Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой	20	14	-	6	6
Тема 6.2. Социальная экология. Среда, окружающая человека	3	2	-	-	1
Тема 6.3. Прикладная экология	3	2	-	-	1
<b>Раздел 7. Среда обитания человека и экологическая безопасность</b>	<b>42</b>	<b>29</b>	-	<b>10</b>	<b>13</b>
Тема 7.1. Среда обитания человека	11	8	-	4	3
Тема 7.2. Городская среда	20	13	-	4	7
<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-
Тема 7.3. Сельская среда	3	2	-	-	1

<b>Тема 7.4. Биосфера – глобальная экосистема</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 8. Охрана природы</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>5</b>
<b>Тема 8.1. Природоохранная деятельность</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
<b>Тема 8.2. Природные ресурсы и их охрана</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>
<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Раздел 9. Бионика</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Тема 7.1. Бионика – одно из направлений биологии и кибернетики</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Консультации</b>	<b>12</b>				
<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>234</b>	<b>156</b>	<b>-</b>	<b>46</b>	<b>66</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Введение

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 специальностей среднего профессионального образования.

#### Демонстрации

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

Царства живой природы.

#### Раздел 1. УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ

##### Тема 1.1. Химическая организация 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. ДНК — носитель наследственной информации. Репликация ДНК.

##### **Тема 1.2. Строение и функции клетки.**

Прокариотические и эукариотические клетки. Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки. Клетки растений и животных, их описание и сравнение. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.)

##### **Тема 1.3. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.**

**Пластический и энергетический обмен. Фотосинтез. Биосинтез белка. Роль АТФ в энергетическом обмене клетки.**

##### **Тема 1.4. История открытия клетки. Клеточная теория**

Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. История открытия клетки. Клеточная теория строения организмов. Методы изучения клетки.

#### 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.

Практическое занятие

№ 1. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, вирусов и бактерий

№ 2 Сравнительная характеристика процессов фотосинтеза и синтеза АТФ

#### **Самостоятельная работа**

- Составить схему «Взаимосвязь биологии с другими науками», ответить письменно на вопрос «Какова роль воды на планете?»; составить таблицу «Химические элементы клетки», индивидуальный проект

- Подготовить сообщение по теме «Роль белков в питании человека», индивидуальный проект.

- Составить сравнительную характеристику функций: белков, жиров и углеводов; ответить письменно на вопрос «Значение рыбьего жира для организма человека»

- Составить кроссворд «Нуклеиновые кислоты» или составить сравнительную таблицу «РНК и ДНК»
- Составить таблицу «Отличительные особенности эукариотов и прокариотов»
- Составить сравнительную характеристику животной и растительной клетки
- Подготовить сообщение на тему «Профилактика вирусных заболеваний» (на выбор); подготовить вопросы для игры «биологическое ассорти»
- Подготовить сообщение «Нарушение обмена веществ в организме человека при неправильном питании»
- Ответить письменно на вопрос «Каково значение фотосинтеза на Земле» или подготовить сообщение на тему «Роль хемосинтезирующих бактерий в природе»

## Раздел 2. ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

### Тема 2.1. Размножение организмов.

Организм — единое целое. Многообразие организмов. Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Деление клетки. Митоз. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.

### Тема 2.2. Индивидуальное развитие организма.

Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития.. Пост-эмбриональное развитие.

Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов. 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.

Практические занятия

№3. Сравнительная характеристика бесполого и полового размножения

№4. Сравнительная характеристика процессов митоза и мейоза

№5 Изучение стадий онтогенеза организма

### *Самостоятельная работа*

- Составить план-доказательство «Организм- единое целое»
- Ответить на вопрос «Роль хромосом при передаче наследственной информации»
- Составить таблицу «Основные черты сходства и различия между животным и растительным организмом»; письменно ответить на вопрос «Каковы проблемы клонирования в современной науке»
- Ответить на вопрос «Значение и виды партеногенеза»
- Письменно ответить на вопрос «В чем состоит биологическое значение крос-

синговера?»

- Подготовить сообщение по теме «Двойное оплодотворение у растений»
- Работа с биологическим словарем: онтогенез, органогенез, бластула, бластомеры, гастрюла; найти черты сходства в эмбриональном развитии человека и рыб и описать данный период.
- Разработать схему «Развитие с метаморфозом (превращением)», подготовить сообщение по теме «Влияние курения, алкоголя и наркотиков на эмбриональное развитие ребенка» (на выбор)

### Раздел 3. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

Тема 3.1. Основы учения о наследственности и изменчивости.

Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.

Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Простейшие схемы моногибридного и дигибридного скрещивания. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

#### Тема 3.2. Закономерности изменчивости.

Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Выявление мутагенов в окружающей среде и их влияние на организм. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Фенотипическая изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория.

#### Тема 3.3. 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.*

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.

Практические занятия

№6. Решение генетических задач.

№7. Выявление фенотипической и генотипической изменчивости.

№8. Построение вариационного ряда и вариационной кривой.

№9 Сравнительная характеристика методов селекции

№10. Сравнительная характеристика форм естественного и искусственного отбора.

#### **Самостоятельная работа**

- Разработать кроссворд по теме «Основные понятия генетики»; найти в ресурсах Интернет информацию о неизвестных трудах Менделя и систематизировать их в таблице
- Решить две задачи на первый закон Менделя, составить задачи на первый и вто-

рой законы Менделя

- Составить схему «Наследование цвета глаз у четырех поколений в семье» решить задачи на закон неполного доминирования признака
- Дать характеристику одному из методов изучения генетики человека, подготовить сообщения «Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении»
- Работа с биологическим словарем: мутант, мутагенез, мутаген, подготовить презентацию на тему «Мутация организмов в водном мире» (на выбор), ответить письменно на вопрос «Как влияют факторы внешней среды на генотип и фенотип организма?»
- Составить сравнительную таблицу модификационной и мутационной изменчивости
- Построить вариационную кривую на основе изучения любого признака
- Подготовить сообщения на темы «История развития селекции» ; « Труды Н.И. Вавилова»; «Отдаленная гибридизация у животных» , составить сравнительную таблицу «Методы селекции животных и растений», составить таблицу «Значение микроорганизмов»
- Ответить на вопрос « В чём вы видите положительные стороны искусственного отбора?»

#### Раздел 4. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ

Тема 4.1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле.

Гипотезы происхождения жизни, их сравнение. 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.

#### **Тема 4.2. История развития эволюционных идей. Значения работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка. Эволюционное учение Ч. Дарвина.**

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 естественно-научной картины мира.

#### **Тема 4.3. Микроэволюция и макроэволюция**

Концепция вида, его критерии. Характеристика особей одного вида по морфологическому критерию. Популяция — структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С.Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Макроэволюция. Доказательства эволюции. Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной).

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.

Практические занятия

№ 11. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни

№12. Основные процессы микроэволюции

№13 Сравнительная характеристика микро- и макроэволюций

№14 Выявление ароморфозов, идиоадаптаций и дегенераций

### ***Самостоятельная работа***

- Найти в ресурсах Интернет максимальное количество гипотез о происхождении жизни, систематизировать их в таблице, индивидуальный проект.
- Выбрать из истории развития органического мира период происхождения рыб и морских беспозвоночных, дать ему характеристику, индивидуальный проект.
- Ответить на вопрос «В чем ошибки в работах Линнея и Ламарка?»
- Составить таблицу «Взгляды ученых на происхождение вида»
- Дать характеристику любому организму, используя критерии, привести примеры форм борьбы за существование в водном мире
- Дать характеристику популяции (животные, растения) (на выбор)
- Подготовить план ответа по теме «Работы С. Четверикова и И.Шмальгаузена о видообразовании», ответить на вопрос «Каковы причины вымирания видов?» (ответ аргументировать)
- Составить кроссворд по теме «Доказательства эволюции»
- Подготовить вопросы для терминологического диктанта
- Привести примеры на каждое направление из животного и растительного мира
- Привести пример идиоадаптации, в животном и растительном мире (почва, вода)

## Раздел 5. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

### Тема 5.1. Антропогенез

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

### **Тема 5.2. Человеческие расы.**

Родство и единство происхождения человеческих рас. Характеристика рас. Критика расизма.

Демонстрации

Черты сходства и различия человека и животных.

Черты сходства человека и приматов.

Происхождение человека.

Человеческие расы.

### ***Практические занятия***

№15 Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека

### ***Самостоятельная работа***

- Ввести вид человека в систематику животного мира; составить таблицу «Вклад учёных в развитии науки о человеке»
- Дать характеристику одному из этапов эволюции человека (на выбор); подобрать иллюстрации, подготовить сообщение на тему «Эволюция человеческих рас» (на выбор)
- Составить таблицу «Взгляды ученых 19-20 веков на вопрос о происхождении человека»

## Раздел 6. ЭКОЛОГИЯ КАК НАУЧНАЯ ДИСЦИПЛИНА

Тема 6.1. Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.

Объект изучения экологии — взаимодействие живых систем. История развития экологии. Методы, используемые в экологических исследованиях. Роль экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей.

**Среда обитания живых организмов. Водная, наземно-воздушная, почвенная, живые организмы.**

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: конку-

ренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Причины устойчивости и смены экосистем Законы Б. Коммонера

### **Тема 6.2. Социальная экология. Среда, окружающая человека.**

Предмет изучения социальной экологии. Среда, окружающая человека, ее специфика и состояние. Демография и проблемы экологии. Природные ресурсы, используемые человеком. Понятие «загрязнение среды».

### **Тема 6.3. Прикладная экология**

Экологические проблемы: региональные и глобальные. Причины возникновения глобальных экологических проблем. Возможные способы решения глобальных экологических проблем.

Демонстрации

Экологические факторы и их влияние на организмы.

Межвидовые отношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.

Пищевые цепи и сети в биоценозе.

Экологические пирамиды.

Схема экосистемы.

Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме.

### **Практические занятия**

№16 Приспособления организмов к разным средам жизни

№17 Составление схем пищевых цепей

№18 Изучение законов экологии Б.Коммонера

### **Самостоятельная работа**

- Составить схему «Взаимосвязь экологии с другими науками»
- Составить таблицу «Роль абиотических факторов среды в жизни живых организмов» или «Окружающая среда и здоровье»
- Описать приспособительные особенности у животных и растений к средам жизни (по выбору)
  - Составить характеристику экосистемы (поля, луга, водоема, леса) по образцу
  - Составить схему пищевой цепи организмов в экосистеме (луга, леса, водоема)
  - Привести примеры на межвидовые взаимоотношения в экосистеме (на выбор)
  - Подготовить сообщения «Основные экологические приоритеты современного мира», «Энергетические ресурсы и проблема их исчерпаемости» (по выбору)
  - Подготовить сообщение о глобальных экологических проблемах

## **Раздел 7. СРЕДА ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

### **Тема 7.1. Среда обитания человека**

Окружающая человека среда и ее компоненты. Естественная и искусственная среды обитания человека. Социальная среда. Ландшафты.

Жилище человека как искусственная экосистема. Городская квартира и требования к ее экологической безопасности. Экологические вопросы строительства в городе. Экологические требования к организации строительства в городе. Материалы, используемые в строительстве жилых домов и нежилых помещений. Их экологическая безопасность. Шум и вибрация в городских условиях.

### **Тема 7.2. Городская среда**

Загрязнение. Антропогенное загрязнение среды и его источники. Шумовое загрязнение. Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека.

Экологические проблемы промышленных и бытовых отходов в городе. Твердые бытовые отходы и способы их утилизации. Современные способы переработки промышленных и бытовых отходов.

Основные экологические требования к компонентам окружающей человека среды. Контроль за качеством воздуха, воды, продуктов питания. Опасные факторы в питании.

Биологические ритмы, их влияние на работоспособность человека.

### **Тема 7.3. Сельская среда**

Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности. Сельское хозяйство и его экологические проблемы. Пути решения экологических проблем сельского хозяйства.

### **Тема 7.4. Биосфера-глобальная экосистема**

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

Демонстрации

Городская квартира

Бытовые отходы

Биосфера

Круговорот углерода (азота и др.) в биосфере. Схема агроэкосистемы.

#### ***Практические занятия***

№ 19 Описание жилища человека как искусственной экосистемы

№ 20 Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем

№ 21 Проблемы загрязнения окружающей среды и пути их решения

№ 22 Выявление опасных факторов в питании

№ 23 Биосфера и ее компоненты

#### ***Самостоятельная работа***

- Подготовить сообщение «Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему», «Система контроля за экологической безопасностью в России» (по выбору)

- Дать характеристику квартире, дому с точки зрения экологической безопасности.

- Дать характеристику агроэкосистеме (по выбору)

- Подготовить сообщение «Причины возникновения экологических проблем в городе», «Твердые бытовые отходы и способы решения проблемы их утилизации» (по выбору).

- Подготовить сообщение «Влияние шума на здоровье человека», «Проблемы высотных домов» (на выбор)

- Описать один из способов утилизации ТБО (на выбор)

- Составить таблицу «Загрязнители водной среды», «Загрязнители атмосферы», «Загрязнители почвы» (на выбор)

- Подготовить сообщение «Рациональное питание и здоровье человека»

- Составить классификацию пищевых добавок (на выбор)

- Подготовить сообщение «Биоритмы растений», «Биоритмы животных» (на выбор)

- Подготовить сообщение «Причины возникновения экологических проблем в сельской местности», «Земельный фонд и его динамика под влиянием антропогенных факторов» (по выбору)

- Дать характеристику оболочке биосферы (на выбор)

- Составить схему круговорота веществ в природе (на выбор); заполнить таблицу «Роль живых организмов в круговороте веществ»

## **Раздел 8. ОХРАНА ПРИРОДЫ**

### **Тема 8.1 Природоохранная деятельность**

Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Охрана природы. Принципы и правила природы. Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус. Экологические кризисы и экологические ситуации. Экологические проблемы России.

### **Тема 8.2. Природные ресурсы и их охрана**

Охрана водных биоресурсов. Охрана земельных ресурсов. Меры, направленные на

охрану животного и растительного мира. Красная книга и ее назначение.

Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.

Демонстрации

Охрана водных биоресурсов

Особо охраняемые природные территории России.

Красная книга

**Самостоятельная работа**

- Составить «кодекс» поведения в природе или предложить свой проект улучшения экологической обстановки вашего города (посёлка)
- Подготовить сообщения «Особо охраняемые природные территории и их значение в охране природы», «Заповедники России» (по выбору)
- Работа с терминологическим словарем
- Подготовить сообщение «Эрозия почвы. Пути решения проблемы», «Меры, направленные на охрану земельных ресурсов в России»
- Подготовить сообщение о животных и растениях Астраханской области.

## **Раздел 9. БИОНИКА**

Тема 9.1. 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.

Темы сообщений

**Роль белков в питании человека**

Профилактика вирусных заболеваний

Нарушение обмена веществ в организме человека при неправильном питании

Роль хемосинтезирующих бактерий в природе

Влияние курения, алкоголя и наркотиков на эмбриональное развитие ребенка (на выбор)

Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении

История развития селекции

Труды Н.И. Вавилова

Отдаленная гибридизация у животных

Эволюция человеческих рас

Основные экологические приоритеты современного мира

Энергетические ресурсы и проблема их исчерпаемости

Глобальные экологические проблемы

Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.

Система контроля за экологической безопасностью в России.

Причины возникновения экологических проблем в городе.

Твердые бытовые отходы и способы решения проблемы их утилизации.

Влияние шума на здоровье человека

Проблемы высотных домов

Биоритмы растений

Биоритмы животных



Причины возникновения экологических проблем в сельской местности.  
Земельный фонд и его динамика под влиянием антропогенных факторов.  
Особо охраняемые природные территории и их значение в охране природы  
Заповедники России  
Эрозия почвы  
Меры, по охране земельных ресурсов в России  
Животные и растения Астраханской области

*Темы индивидуальных проектов*

1. Гормоны и их роль в организме. Нарушение при их недостатке и избытке.
  2. Ультрамикрорезульты и их роль в организме.
  3. Современные требования к экологической безопасности продуктов питания.
  4. Аллергия, причины, виды, последствия.
  5. Витамины и их роль в организме. Нарушение при их недостатке и избытке.
  6. Клонирование. История, проблемы, перспективы.
- .

#### 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в формировании современной естественно-научной 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>	
<b>Химическая организация клетки</b>	Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке
<b>Строение и функции клетки</b>	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
<b>Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>	Умение строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК
<b>История открытия клетки. Клеточная теория</b>	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>	
<b>Размножение организмов</b>	Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки
<b>Индивидуальное развитие организма</b>	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 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>	

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Основы учения о наследственности и изменчивости</b>	Ознакомление с основными законами генетики. Получение представлений о генетической терминологии и символике. Изучение основных законов, установленных Г. Менделем. Решение элементарных генетических задач
<b>Закономерности изменчивости</b>	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 алкоголя, наркомании, курения на наследственность на видеоматериале. Анализ фенотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм
<b>Основы селекции растений, животных и микроорганизмов</b>	Получение представления о генетике как о теоретической основе селекции. Развитие метапредметных 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>	
<b>Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле</b>	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
<b>История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка. Эволюционное учение Ч. Дарвина</b>	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
<b>Микроэволюция и макроэволюция</b>	Ознакомление с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция — структурная единица вида и эволюции. Проведение описания особей одного вида по морфологическому критерию при выполнении практической работы. Ознакомление с движущимися си-

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	<p>лами эволюции и ее доказательствами.</p> <p>Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс.</p> <p>Умение отстаивать мнение, о сохранении биологического многообразия как основе устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Умение выявлять причины вымирания видов</p>
<b>ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА</b>	
<b>Антропогенез</b>	<p>Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.</p> <p>Развитие умения строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство. Выявление этапов эволюции человека</p>
<b>Человеческие расы</b>	<p>Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения. Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях</p>
<b>ЭКОЛОГИЯ КАК НАУЧНАЯ ДИСЦИПЛИНА</b>	
<b>Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой</b>	<p>Изучение экологических факторов и их влияния на организмы.</p> <p>Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной)</p> <p>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.</p> <p>Умение строить ярусность растительного сообщества, пищевые цепи и сети в биоценозе, а также экологические пирамиды.</p> <p>Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистемы и урбоэкосистемы. 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</p>
<b>Социальная экология. Среда, окружающая человека</b>	<p>Знакомство с предметом изучения социальной экологии.</p> <p>Умение выделять основные черты среды, окружающей человека</p>
<b>Прикладная экология</b>	<p>Умение выявлять региональные экологические проблемы и указывать причины их возникновения, а также возможные пути снижения последствий на окружающую среду</p>
<b>СРЕДА ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	
<b>Среда обитания человека</b>	<p>Овладение знаниями об особенностях среды обитания человека и ее основных компонентов. Умение формиро-</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	<p>вать собственную позицию по отношению к сведениям, касающимся понятия «комфорт среды обитания человека», получаемым из разных источников, включая рекламу.</p> <p>Знание основных экологических требований к компонентам окружающей человека среды</p> <p>Знакомство с характеристиками городской квартиры как основного экотопа современного человека.</p> <p>Умение определять экологические параметры современного человеческого жилища.</p>
<b>Городская среда</b>	<p>Овладение знаниями о видах загрязнения и источниках загрязнения современного города.</p> <p>Знание экологических требований к уровню шума, вибрации, организации строительства жилых и нежилых помещений, автомобильных дорог в условиях города.</p> <p>Знание проблем утилизации бытовых отходов. Пищевая безопасность. Исследование продуктов на выявление опасных факторов.</p>
<b>Сельская среда</b>	<p>Знание основных экологических характеристик среды обитания человека в условиях сельской местности</p>
<b>Биосфера — глобальная экосистема</b>	<p>Ознакомление с учением В. И. Вернадского о биосфере как о глобальной экосистеме.</p> <p>Наличие представления о схеме экосистемы на примере биосферы, круговороте веществ и превращении энергии в биосфере.</p> <p>Умение доказывать роль живых организмов в биосфере на конкретных примерах</p> <p>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.</p> <p>Ознакомление с глобальными экологическими проблемами и умение определять пути их решения. Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводного аквариума). Решение экологических задач.</p> <p>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>
<b>ОХРАНА ПРИРОДЫ</b>	
<b>Природоохранная деятельность</b>	<p>Знание истории охраны природы в России и основных типов организаций, способствующих охране природы.</p> <p>Умение определять состояние экологической ситуации окружающей местности и предлагать возможные пути</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	снижения антропогенного воздействия на природу
<b>Природные ресурсы и их охрана</b>	Умение пользоваться основными методами научного познания: описанием, измерением, наблюдением — для оценки состояния окружающей среды и ее потребности в охране
<b>БИОНИКА</b>	
<b>Бионика - одно из направлений биологии и кибернетики</b>	Ознакомление с примерами использования в хозяйственной деятельности людей морфо- функциональных 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

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в кабинете «Биологии»

Оборудование учебного кабинета « Биология»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды;
- макеты;
- наглядные пособия;

**Технические средства обучения:** лаборатория «Компьютерного тестирования» (компьютеры с лицензионным программным обеспечением, аудиторная доска мультимедийная) и «Технических средств» (мультимедийное оборудование).

### 5.2 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основная

1.Ярыгин В.Н. Биология: учебник и практикум для СПО,2-е изд.,- М.: издательство Юрайт, 2017, (ЭБС, Юрайт) 453 с.

2.Митина Н.Н., Малашенков Б.М., под редакцией В.И. Данилова - Данильяна Экология: учебник и практикум для СПО – М. Издательство Юрайт, 2017 – 368 с.

Интернет-ресурсы

[www.sbio.info](http://www.sbio.info) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).  
[www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

[www.5ballov.ru/test](http://www.5ballov.ru/test) (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии).  
[www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm](http://www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm) (Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета).

[www.biology.ru](http://www.biology.ru) (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).

[www.informika.ru](http://www.informika.ru) (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).  
[www.nrc.edu.ru](http://www.nrc.edu.ru) (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).

### 5.3. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

#### 5.3.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь,

обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

### **5.3.2. Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

### **5.3.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

### **5.3.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа