

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.10.2024 10:59:42

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffcf9ac37c735a69

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Курский государственный университет»**

**Колледж коммерции, технологий и сервиса**

**УТВЕРЖДЕНО**

протокол заседания  
ученого совета от 30.10.2023., №4

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУП.13 Биология**



Курск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной рабочей программы среднего профессионального образования по специальности: **49.02.01 Физическая культура.**

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

Разработчики:

Ильина М.В. – преподаватель колледжа коммерции, технологий и сервиса ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Паспорт рабочей программы учебной общеобразовательной дисциплины<br>«Биология» ..... | 4  |
| 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины .....                          | 16 |
| 3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины .....                    | 29 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной<br>дисциплины.....        | 31 |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Биология**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

#### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы СПО**

Общеобразовательная дисциплина «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности: **49.02.01 Физическая культура.**

### **1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

#### **1.2.1. Цели дисциплины**

**Цель:** формирование у обучающихся системы знаний о различных уровнях жизни со знанием современных представлений о живой природе, навыков по проведению биологических исследований с соблюдением этических норм, аргументированной личностной позиции по бережному отношению к окружающей среде.

#### **Задачи:**

- 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.

### **1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

| Код и наименование формируемых компетенций                                                               | Планируемые результаты освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          | Общие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Дисциплинарные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем,</li> <li>- уметь владеть системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие); биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М Шлейдена, Р. Вирхова; клонально-селективного</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>жизненных проблем</p> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul> | <p>иммунитета П. Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; теория биогеоценоза В.Н. Сукачёва; учения Н.И. Вавилова - о Центрах многообразия и происхождения культурных растений, А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере;</p> <p>законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков Г. Менделя, сцепленного наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. Бэра, биогенетического закона Э. Геккеля, Ф. Мюллера);</p> <p>принципы (чистоты гамет, комплементарности);</p> <p>правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии);</p> <p>гипотезы (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; владение системой знаний об основных методах</li> </ul> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</li> <li>- уметь выделять существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека; биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния</li> </ul> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобрести опыт применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявлять зависимости между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов;</li> <li>- сформировать умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</li> <li>- сформировать умения применять полученные</li> </ul> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования; умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;</p> <p>- сформировать умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети), выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;</p> <p>- сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания,</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                 |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                                                                                                                                                   | <p>включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;</li> <li>- уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</li> <li>- принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня;</li> </ul> |
| ОК 02. Использовать современные | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации,</li> </ul> | <p>включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);</li> <li>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       | информационной безопасности личности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого</p> | <p>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;</p> <p>- уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</p> <p>- принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня</p> |

|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                   | человека                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОК 07.<br>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;</li> <li>- уметь выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;</li> <li>- уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания;</li> </ul> |

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК 3.5. Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области образования, физической культуры и спорта. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</li> <li>- принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня</li> </ul> |

## 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                         | Объем в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы дисциплины                                 | 144           |
| в т.ч.                                                                     |               |
| Основное содержание                                                        | 114           |
| в т. ч.:                                                                   |               |
| теоретическое обучение                                                     | 76            |
| практические занятия                                                       | 32            |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 6             |
| теоретическое обучение                                                     | 2             |
| практические занятия                                                       | 4             |
| Самостоятельная работа                                                     | 12            |
| Промежуточная аттестация (экзамен)                                         | 18            |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                        | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Объем часов           | Формируемые компетенции |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3                     | 4                       |
| <b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>34<sup>1</sup></b> |                         |
| <b>Тема 1.1. Биология как наука</b>                                | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>              | ОК 02                   |
|                                                                    | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                     |                         |
|                                                                    | Биология как наука. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Значение биологических знаний. История биологии. Значение цитологии для развития биологии и познания природы. Методы цитологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культура клеток        |                       |                         |
| <b>Тема 1.2. Общая характеристика жизни</b>                        | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>              | ОК 02                   |
|                                                                    | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                     |                         |
|                                                                    | Разнообразие биосистем. Организация биологических систем. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. Науки, изучающие биологические объекты на разных уровнях организации жизни. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Процессы, происходящие в биосистемах                                           |                       |                         |
| <b>Тема 1.3. Биологически важные химические соединения</b>         | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>6</b>              | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                    | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                     |                         |
|                                                                    | Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль. Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы. Ферменты, принцип их действия. Углеводы. Биологические функции углеводов. Липиды. Общий план строения. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов. АТФ. Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ |                       |                         |
|                                                                    | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                     |                         |
|                                                                    | Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. Витамины и биологически активные добавки,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                     |                         |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |                         |

<sup>1</sup> 3 часа самостоятельной работы

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                         |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------|
|                                                                   | их значение в жизни организма человека. Гипо- и авитаминозы их последствия. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                         |
|                                                                   | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2        |                         |
|                                                                   | Практическая работа “Определение витамина С в продуктах питания”<br>Подготовка вариантов опыта, наблюдение за качественными реакциями, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2        |                         |
|                                                                   | Практическая работа «Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов»<br>Подготовка вариантов опыта, наблюдение изменения растворимости липидов, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                         |
| <b>Тема 1.4.<br/>Структурно-функциональная организация клеток</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                   | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b> |                         |
|                                                                   | Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной). Строение прокариотической клетки. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток. Строение плазматической мембраны. Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный и активный. Эндоцитоз: пиноцитоз, фагоцитоз. Экзоцитоз. Оболочка или клеточная стенка. Структура и функции клеточной стенки растений, грибов   | 2        |                         |
|                                                                   | Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы, вакуоли растительных клеток. Строение и функции одномембранных органоидов клетки. Клеточный сок. Тургор.<br>Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, их строение и функции. Ядерный аппарат клетки, строение и функции.<br>Немембранные органоиды клетки: рибосомы, микротрубочки, клеточный центр. Органоиды движения: реснички и жгутики. Строение и функции немембранных органоидов клетки | 2        |                         |
|                                                                   | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b> |                         |
|                                                                   | Практическая работа «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»<br>Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2        |                         |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|
|                                                                         | Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                |
|                                                                         | Практическая работа «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)»<br>Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ.<br>Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов                                                                                              |          |                |
| <b>Тема 1.5.<br/>Структурно-функциональные факторы наследственности</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b> | OK 01<br>OK 02 |
|                                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4        |                |
|                                                                         | Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и нехомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Правило Чаргаффа. Структура ДНК – двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. ДНК-экспертиза.                                                                                        | 2        |                |
|                                                                         | Виды РНК. Функции РНК в клетке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2        |                |
| <b>Тема 1.6.<br/>Процессы матричного синтеза</b>                        | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b> | OK 01<br>OK 02 |
|                                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2        |                |
|                                                                         | Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК. Механизм репликации ДНК. Репарация ДНК (дореплекативная, постреплекативная). Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. ДНК и гены. Генетический код, его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция и её этапы. Условия биосинтеза белка. Строение т-РНК и кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка |          |                |
| <b>Тема 1.7.<br/>Неклеточные формы жизни</b>                            | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b> | OK 02<br>OK 04 |
|                                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4        |                |
|                                                                         | Вирусы – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Строение простых и сложных вирусов, ретровирусов, бактериофагов. Жизненный цикл ДНК-содержащих вирусов, РНК-содержащих вирусов, бактериофагов. ВИЧ, гепатит человека.                                                                                                                                                                                                             | 2        |                |
|                                                                         | Бактерии. Общая характеристика. Понятие штамм. Вирусы и бактерии: сходства и различия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                |
|                                                                         | Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.<br>Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем                                                                                                                                                                                     | 2        |                |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |                |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|
| <b>Тема 1.8.<br/>Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>    | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>              | ОК 02          |
|                                                                      | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                     |                |
|                                                                      | Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма                                                                                                                                                                                                      | 2                     |                |
|                                                                      | Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Анаэробный энергетический обмен. Анаэробные организмы. Брожение, автотрофный и гетеротрофный тип питания. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Биологическое окисление, или клеточное дыхание                                                                                                                   | 2                     |                |
| <b>Тема 1.9.<br/>Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>             | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>              | ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                      | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                     |                |
|                                                                      | Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Периоды интерфазы их особенности. Дифференциация клетки и арест клеточного цикла. Деление клетки – митоз. Стадии митоза и происходящие процессы. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Мейоз – редукционное деление клетки. Стадии мейоза. Мейоз – основа полового размножения. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Эффекты мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов |                       |                |
| <b>Контрольная работа</b><br>Молекулярный уровень организации живого |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>              |                |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>44<sup>2</sup></b> |                |
| <b>Тема 2.1.<br/>Строение организма</b>                              | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>8</b>              | ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                      | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                     |                |
|                                                                      | <b>Одноклеточные организмы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы.</b><br>Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функция. Органы и системы органов. Аппараты органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.                                                                                                                                                                                                         | 2                     |                |
|                                                                      | <b>Функциональная система органов.</b> Ткани растений. Ткани животных и человека. Органы растений. Органы и системы органов животных и человека. Значение опоры, движения, питания, дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты. Значение проявления раздражимости и регуляции                                                                                                                                                                                   | 2                     |                |

<sup>2</sup> 3 часа самостоятельной работы

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|
|                                                            | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | 4        |                |
|                                                            | Строение организма (на примере организма человека)                                                                                                                                                                                                                                    | 2        |                |
|                                                            | Теория клонально-селективного иммунитета П. Эрлиха, И.И. Мечникова. Инфекционные заболевания и эпидемия. Важнейшие эпидемии в истории человечества. Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний.                                                                             | 2        |                |
|                                                            | Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем                                                                                                                                                                   |          |                |
| <b>Тема 2.2.<br/>Формы<br/>размножения<br/>организмов</b>  | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b> | OK 02          |
|                                                            | <b>Профессионально-ориентированное содержание теоретического обучения</b>                                                                                                                                                                                                             | 2        |                |
|                                                            | Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения: простое деление надвое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, фрагментация, клонирование. Половое размножение.                                                         | 2        |                |
| <b>Тема 2.3.<br/>Онтогенез<br/>животных и<br/>человека</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4</b> | OK 02<br>OK 04 |
|                                                            | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | 4        |                |
|                                                            | Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Партеогенез. Эмбриогенез (на примере ланцетника). Стадии эмбриогенеза                                                                                     | 2        |                |
|                                                            | Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и непрямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека. Биологическое старение и смерть. Геронтология | 2        |                |
| <b>Тема 2.4.<br/>Онтогенез<br/>растений</b>                | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b> | OK 02<br>OK 04 |
|                                                            | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | 2        |                |
|                                                            | Гаметофит и спорофит. Размножение и развитие водорослей. Размножение и развитие споровых растений. Размножение и развитие семенных растений. Рост. Периоды онтогенеза растений                                                                                                        |          |                |
| <b>Тема 2.5.<br/>Основные<br/>понятия<br/>генетики</b>     | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b> | OK 02          |
|                                                            | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | 2        |                |
|                                                            | Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный признаки. Гомозигота и гетерозигота. Чистая линия. Гибриды. Основные методы       |          |                |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|
|                                                        | генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                |
| <b>Тема 2.6.<br/>Закономерности наследования</b>       | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b> | OK 02<br>OK 04 |
|                                                        | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        |                |
|                                                        | Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя: Моногибридное скрещивание. Правило доминирования. Закон единообразия первого поколения. Закон расщепления признаков. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Полигибридное наследование и его закономерности |          |                |
|                                                        | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2        |                |
|                                                        | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                             |          |                |
| <b>Тема 2.7.<br/>Взаимодействие генов</b>              | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b> | OK 01<br>OK 02 |
|                                                        | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        |                |
|                                                        | Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия                                                                                                                                                                         |          |                |
|                                                        | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2        |                |
|                                                        | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                              |          |                |
| <b>Тема 2.8.<br/>Сцепленное наследование признаков</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b> | OK 01<br>OK 02 |
|                                                        | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        |                |
|                                                        | Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Хромосомная теория наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом                                                                                                                                                                             |          |                |
|                                                        | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2        |                |
|                                                        | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                                           |          |                |
| <b>Тема 2.9.<br/>Генетика пола</b>                     | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b> | OK 01<br>OK 02 |
|                                                        | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        |                |
|                                                        | Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                         |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------|
|                                                       | гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |                         |
|                                                       | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2        |                         |
|                                                       | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                         |
| <b>Тема 2.10.<br/>Генетика<br/>человека</b>           | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b> | OK 01<br>OK 02          |
|                                                       | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        |                         |
|                                                       | Кариотип человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека                                                                                            |          |                         |
|                                                       | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2        |                         |
|                                                       | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания. Представление устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека                                                                                                                                                                                                             | 2        |                         |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                         |
| <b>Тема 2.11.<br/>Закономерности<br/>изменчивости</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b> | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 |
|                                                       | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        |                         |
|                                                       | Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Модификационная, или фенотипическая изменчивость. Роль среды в модификационной изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Характеристика модификационной изменчивости |          |                         |
|                                                       | Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины возникновения мутаций                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                         |
|                                                       | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2        |                         |
|                                                       | Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                         |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |                |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|
| <b>Тема 2.12.<br/>Селекция<br/>организмов</b>             | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>              | ОК 01<br>ОК 02 |
|                                                           | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                     |                |
|                                                           | Селекция как наука. Методы селекционной работы. Гетерозис и его причины. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Сорт, порода, штамм<br>Алгоритмы решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                |
| <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>14<sup>3</sup></b> |                |
| <b>Тема 3.1.<br/>История<br/>эволюционного<br/>учения</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>              | ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                           | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                     |                |
|                                                           | Первые эволюционные концепции. Градуалистическая эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Движущие силы эволюции. Креационизм и трансформизм. Систематика К. Линнея и её значение для формирования идеи эволюции<br>Предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюция видов в природе. Борьба за существование. Естественный отбор. Дивергенция признаков и видообразование. Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ). Роль эволюционной теории в формировании научной картины мира                                                                                                                        |                       |                |
| <b>Тема 3.2.<br/>Микроэволюция</b>                        | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>              | ОК 02          |
|                                                           | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                     |                |
|                                                           | Микроэволюция и макроэволюция как этапы эволюционного процесса. Генетические основы эволюции. Мутации и комбинации как элементарный эволюционный материал. Популяция как элементарная единица эволюции.<br>Движущие силы (факторы) эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Миграция. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная).<br>Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Борьба за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях. Вид и его критерии (признаки). Видообразование как результат микроэволюции | 2                     |                |
| <b>Тема 3.3.</b>                                          | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>              | ОК 02          |

<sup>3</sup> 3 часа самостоятельной работы

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|
| <b>Макроэволюция</b>                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        |                |
|                                                              | Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Методы изучения макроэволюции. Закон зародышевого сходства (Закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель, Ф. Мюллер). Общие закономерности (правила) эволюции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2        |                |
| <b>Тема 3.4.<br/>Возникновение и развитие жизни на Земле</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b> | ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                              | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4        |                |
|                                                              | Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоз. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот. Основные черты эволюции растительного мира. Основные черты эволюции животного мира                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2        |                |
|                                                              | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        |                |
|                                                              | Представление устного сообщения и ленты времени по основным этапам возникновения и развития животного и растительного мира, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                |
| <b>Тема 3.5.<br/>Происхождение человека – антропогенез</b>   | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b> | ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                              | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        |                |
|                                                              | Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство человека с животными. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе<br>Основные стадии антропогенеза. Дриопитеки – предки человека и человекообразных обезьян. Протоантроп – предшественник человека. Архантроп – древнейший человек. Палеоантроп – древний человек. Неоантроп – человек современного типа. Эволюция современного человека.<br>Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и место возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас |          |                |
|                                                              | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        |                |
|                                                              | Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |                         |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
|                                                                  | среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека<br>Защита лент времени и ментальных карт в формате устного сообщения, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                         |
| <b>Раздел 4. Экология</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>16<sup>4</sup></b> |                         |
| <b>Тема 4.1.<br/>Экологические факторы и среды жизни</b>         | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>              | OK 01<br>OK 07          |
|                                                                  | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                     |                         |
|                                                                  | Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда                                                                                                                                                                    |                       |                         |
| <b>Тема 4.2.<br/>Популяция, сообщества, экосистемы</b>           | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4</b>              | OK 01<br>OK 02<br>OK 07 |
|                                                                  | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                     |                         |
|                                                                  | Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура (В.Н. Сукачев). Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем |                       |                         |
|                                                                  | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                     |                         |
|                                                                  | Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии                                                                                                                                                                              |                       |                         |
| <b>Тема 4.3.<br/>Биосфера - глобальная экологическая система</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4</b>              | OK 01<br>OK 02<br>OK 07 |
|                                                                  | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                     |                         |
|                                                                  | Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции<br>Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы.                                                                                                                                                                                                                                           |                       |                         |

<sup>4</sup> 3 часа самостоятельной работы

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------|
|                                                                                    | Динамическое равновесие в биосфере. Ритмичность явлений в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                  |
|                                                                                    | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |                                  |
|                                                                                    | Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                  |
| <b>Тема 4.4.<br/>Влияние антропогенных факторов на биосферу</b>                    | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |
|                                                                                    | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 |                                  |
|                                                                                    | Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия (химическое, физическое, биологическое, отходы производства и потребления). Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу (загрязнения и их источники, истощения вод). Воздействия на литосферу (деградация почвы, воздействие на горные породы, недра). Антропогенные воздействия на биотические сообщества (леса и растительные сообщества, животный мир) |   |                                  |
| <b>Тема 4.5.<br/>Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07          |
|                                                                                    | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 |                                  |
|                                                                                    | Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Вредные привычки: последствия и профилактика. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Защитные механизмы организма человека. Здоровье и работоспособность.                                                         | 2 |                                  |
|                                                                                    | Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания. Правила безопасного использования бытовых приборов и технических устройств                                                                                                                                                                                                                  | 2 |                                  |
|                                                                                    | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |                                  |
|                                                                                    | Определение суточного рациона питания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |                                  |
|                                                                                    | Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                  |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                  |
| <b>Раздел 5. Биология в жизни</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6 |                                  |
| <b>Тема 5.1.</b>                                                                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | ОК 01                            |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |                                   |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------|
| <b>Биотехнологии в жизни каждого</b>                       | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>   | ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 3.5          |
|                                                            | Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) | 2          |                                   |
|                                                            | <b>Профессионально-ориентированное содержание практического занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2          |                                   |
|                                                            | Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)                                                                                                                                                  |            |                                   |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |                                   |
| <b>Тема 5.2. Социально-этические аспекты биотехнологий</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b>   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 3.5 |
|                                                            | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>   |                                   |
|                                                            | Этические аспекты развития биотехнологий и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)                                                                                                                                             | 2          |                                   |
|                                                            | Кейсы на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                   |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |                                   |
| <b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |                                   |
| <b>Всего:</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>144</b> |                                   |

### **3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета экологических основ природопользования.

Оборудование учебного кабинета:

- стол преподавателя – 1 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- стол аудиторный двухместный – 1 шт.
- стулья аудиторные – 28 шт.
- стол 4-х местный – 8 шт.
- шкаф – 2 шт.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер в сборе - 1 шт.
- проектор мультимедийный Infocus - 1 шт.
- интерактивная доска Interwrite - 1 шт.
- принтер лазерный Canon i-sensys LBP-3010B - 1шт.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows XP Professional Open License: 47818817;
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Open License: 43219389;
- 7-Zip Свободная лицензия GNU LGPL;
- Adobe Acrobat Reader DC Бесплатное программное обеспечение;
- Mozilla Firefox Свободное программное обеспечение GNU GPL и GNU LGPL;
- Google Chrome Свободная лицензия BSD.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основная литература:**

1. Биология. Базовый и углубленный уровни: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 380 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16228-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544794>.

2. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536659>.

### **Дополнительная литература:**

1. Биология: для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник: гриф ФИРО / В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева, под ред. д-ра биол. наук, проф. В.М. Константинова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2015 . – 320 с. – (Профессиональное образование).
2. Курбатова Н.С. Общая биология [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Курбатова Н.С., Козлова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87078.html>.— ЭБС «IPRbooks».
3. Константинов В.М. и др. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М., 2017.
4. Паршутин Л.А. Естествознание. Биология: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017.
5. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности. 2-е изд., М.: издательский центр «Академия», 2002 г.
6. Чебышев Н. В., Гринёва Г. Г. Биология: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017.

### **Интернет-ресурсы**

1. [www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология.Современная биология, статьи, новости, библиотека).
2. [www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Класс!ная доска для любознательных»).
3. [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
4. [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
5. [www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).

6. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
7. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
8. [www.window.edu.ru/window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
9. <http://school-collection.edu.ru>
10. <http://zbsusu.narod.ru/labor.html>
11. <http://biology.ru>
12. [obi.img.ras.ru](http://obi.img.ras.ru) - сайт "База знаний по биологии человека"
13. [bio.fizteh.ru](http://bio.fizteh.ru) - Лекции по биологии
14. [informika.ru](http://informika.ru) - электронный учебник "Биология"
15. [molbiol.edu.ru](http://molbiol.edu.ru) - сайт "Практическая молекулярная биология"
16. [bio.1september.ru](http://bio.1september.ru) - газета "Биология"
17. [nrc.edu.ru](http://nrc.edu.ru) - "Биологическая картина мира"
18. [ispu.ru](http://ispu.ru) – Экология. Курс лекций
19. [biodat.ru](http://biodat.ru) - BioDat - информационно-аналитический сайт о природе России и экологии.
20. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
21. [www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

#### **4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины**

**Контроль и оценка** результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

| <b>Общая компетенция</b> | <b>Раздел/Тема</b>                                                 | <b>Тип оценочных мероприятий</b>                                                                                                                     |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b> | Контрольная работа “Молекулярный уровень организации живого”                                                                                         |
| ОК 02                    | Тема №1.1.<br>Биология как наука                                   | Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками.<br>Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии» |

|                         |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OK 02                   | Тема №1.2.<br>Общая характеристика жизни                         | Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 04 | Тема №1.3.<br>Биологически важные химические соединения          | Фронтальный опрос<br>Подготовка устных сообщений с презентацией<br>Выполнение и защита лабораторных работ: «Определение витамина С в продуктах питания»,<br>«Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов»                                                                                                                                                                                        |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 04 | Тема №1.4.<br>Структурно-функциональная организация клеток       | Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции<br>Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах<br>Выполнение и защита лабораторных работ:<br>«Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»,<br>«Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)» |
| OK 01<br>OK 02          | Тема №1.5.<br>Структурно-функциональные факторы наследственности | Фронтальный опрос<br>Разработка глоссария<br>Решение задач на определение последовательности нуклеотидов                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| OK 01<br>OK 02          | Тема №1.6.<br>Процессы матричного синтеза                        | Фронтальный опрос<br>Тест «Процессы матричного синтеза»<br>Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка<br>Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК                                                                                                                 |
| OK 02<br>OK 04          | Тема №1.7.<br>Неклеточные формы жизни                            | Фронтальный опрос<br>Подготовка устных сообщений с презентацией (вирусные и бактериальные заболевания. Общие                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                                            | принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков)                                                                                                                                                                                                            |
| OK 02          | Тема №1.8.<br>Обмен веществ и превращение энергии в клетке | Фронтальный опрос<br>Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ                                                                                                                                                                                                      |
| OK 02<br>OK 04 | Тема №1.9.<br>Жизненный цикл клетки.<br>Митоз. Мейоз       | Обсуждение по вопросам лекции<br>Разработка ленты времени жизненного цикла                                                                                                                                                                                                                    |
|                | <b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>              | Контрольная работа "Строение и функции организма"                                                                                                                                                                                                                                             |
| OK 02<br>OK 04 | Тема №2.1.<br>Строение организма                           | Оцениваемая дискуссия<br>Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций<br>Подготовка и представление устных сообщений с презентацией (иммунитет, инфекционные заболевания, эпидемии, вакцинация) |
| OK 02          | Тема №2.2.<br>Формы размножения организмов                 | Фронтальный опрос<br>Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов                                                                                                                                                                                     |
| OK 02<br>OK 04 | Тема №2.3.<br>Онтогенез животных и человека                | Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам<br>Тест/опрос                                                                                                                                                              |
| OK 02<br>OK 04 | Тема №2.4.<br>Онтогенез растений                           | Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)                                                                                                                                                                  |
| OK 02          | Тема №2.5.<br>Основные понятия генетики                    | Разработка глоссария<br>Тест                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| OK 02<br>OK 04 | Тема №2.6.<br>Закономерности наследования                  | Фронтальный опрос<br>Тест по вопросам лекции<br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем                                                                                                                 |

|                         |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                 | скрещивании, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                              |
| OK 01<br>OK 02          | Тема №2.7.<br>Взаимодействие генов              | Тест<br>Разработка глоссария<br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания                                                                                 |
| OK 01<br>OK 02          | Тема №2.8.<br>Сцепленное наследование признаков | Тест<br>Разработка глоссария<br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания                                                                                              |
| OK 01<br>OK 02          | Тема №2.9.<br>Генетика пола                     | Тест<br>Разработка глоссария<br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                      |
| OK 01<br>OK 02          | Тема №2.10.<br>Генетика человека                | Тест<br>Разработка глоссария<br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания<br>Подготовка устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 04 | Тема №2.11.<br>Закономерности изменчивости      | Тест<br>Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                  |
| OK 01<br>OK 02          | Тема №2.12.<br>Селекция организмов              | Тест<br>Разработка глоссария<br>Решение задач на определение возможного возникновения                                                                                                                                                                                                 |

|                         |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                          | наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                      |
|                         | <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>                         | Контрольная работа “Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле”                                                                                                                                                                                                     |
| ОК 02<br>ОК 04          | Тема 3.1.<br>История эволюционного учения                | Фронтальный опрос<br>Разработка ленты времени развития эволюционного учения                                                                                                                                                                                            |
| ОК 02                   | Тема 3.2.<br>Микроэволюция                               | Фронтальный опрос<br>Разработка глоссария терминов                                                                                                                                                                                                                     |
| ОК 02                   | Тема 3.3.<br>Макроэволюция                               | Оцениваемая дискуссия<br>Разработка глоссария терминов                                                                                                                                                                                                                 |
| ОК 02<br>ОК 04          | Тема 3.4.<br>Возникновение и развитие жизни на Земле     | Фронтальный опрос<br>Подготовка и представление устного сообщения и ленты времени возникновения и развития животного и растительного мира                                                                                                                              |
| ОК 02<br>ОК 04          | Тема 3.5.<br>Происхождение человека – антропогенез       | Фронтальный опрос<br>Разработка лент времени и ментальных карт на выбор:<br>“Эволюция современного человека”,<br>“Время и пути расселения человека по планете”, “Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека”, “Человеческие расы”,<br>обсуждение |
|                         | <b>Раздел 4. Экология</b>                                | <b>Контрольная работа “Теоретические аспекты экологии”</b>                                                                                                                                                                                                             |
| ОК 01<br>ОК 07          | Тема 4.1.<br>Экологические факторы и среды жизни.        | Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов                                                                                                                                                                                                               |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 | Тема 4.2.<br>Популяция, сообщества, экосистемы           | Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции<br>Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии                                       |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 | Тема 4.3.<br>Биосфера - глобальная экологическая система | Оцениваемая дискуссия<br>Тест<br>Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения                                                                                                                                       |

|  |  |                                                                        |
|--|--|------------------------------------------------------------------------|
|  |  | концентрации углекислого газа в<br>атмосфере своего региона проживания |
|--|--|------------------------------------------------------------------------|

|                                   |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OK 01<br>OK 02<br>OK 04<br>OK 07  | Тема 4.4.<br>Влияние антропогенных факторов на биосферу                                | Тест<br>Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания                                                                                                                                                                                                                                     |
| OK 02<br>OK 04<br>OK 07           | Тема 4.5.<br>Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека             | Оцениваемая дискуссия<br>Выполнения практических заданий:<br>“Определение суточного рациона питания”,<br>“Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности”<br>Выполнение лабораторной работы на выбор:<br>"Умственная работоспособность",<br>"Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)" |
|                                   | <b>*Профессионально-ориентированно содержание</b><br><b>Раздел 5. Биология в жизни</b> | Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 04<br>ПК 3.5 | *Тема 5.1<br>Биотехнологии в жизни каждого                                             | Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов                                                                                                                                                          |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 04<br>ПК 3.5 | *Тема 5.2.<br>Социально-этические аспекты биотехнологий                                | Выполнение кейса на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов                                                                                                                                                                                                                 |