



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

**Техникум технологий и дизайна**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.08 Биология**

**54.02.01 Дизайн (по отраслям)**

**Королев, 2023**

**Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 «Биология». –  
Королёв МО: ТУ им. А.А. Леонова, 2023.**

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО), Учебного плана по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин: 16.05.2023 г., протокол №10.

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методического совета 17.05.2023 г., протокол №5.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Общая характеристика рабочей программы<br/>общеобразовательной дисциплины «Биология» .....</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины.....</b>                                 | <b>9</b>  |
| <b>3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины</b>                                | <b>16</b> |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной<br/>дисциплины .....</b>            | <b>17</b> |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Биология»**

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

Общеобразовательная дисциплина «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

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

### **1.2.1. Цели дисциплины**

Формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

#### **Задачи:**

1) сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений,

3) сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;

4) развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.

6) сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий.

### **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 01, ОК 2, ОК 04, ОК 07.

| 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 жизненных проблем</li> </ul> <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</li> </ul> | <p>сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</p> <p>сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;</p> <p>сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</p> <p>сформированность 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;</p> <p>приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами,</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>сформированность 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;</p> <p>сформированность 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)</p> |
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <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>сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, 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;</p> <p>сформированность умений создавать собственные</p>  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><b>в) работа с информацией:</b></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, информационной безопасности личности</li> </ul> | <p>письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>   |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной</li> </ul>   | <p>приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p>г) <b>принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>   |   |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <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> | <p>сформированность умения применять полученные 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</p> |



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                                  | <b>Объем в часах</b> |
|--|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы дисциплины</b>          | <b>39</b>            |
| <b>в т.ч.</b>  |                      |
| <b>Основное содержание</b>                                 | <b>39</b>            |
| в т. ч.:   |                      |
| теоретическое обучение                                     | 19                   |
| практические занятия                                       | 10                   |
| <b>Профессионально ориентированное содержание</b>          | <b>10</b>            |
| в т. ч.:   |                      |
| теоретическое обучение                                     | 2                    |
| практические занятия                                       | 8                    |
| <b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b> | <b>-</b>             |

## 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  |             | 4                       |
| <b>1 семестр</b>   |  |             |                         |
| <b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b> |  | <b>10</b>   |                         |
| <b>Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни</b>    | <b>Основное содержание</b>   | <b>2</b>    | ОК 02                   |
|  | <b>Теоретическое обучение:</b><br>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<br>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 1.2. Структурно-функциональная организация клеток</b>      | <b>Основное содержание</b>   | <b>2</b>    | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|  | <b>Теоретическое обучение:</b><br>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           |                         |
| <b>Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы</b>                 | <b>Основное содержание</b>   | <b>4</b>    | ОК 01<br>ОК 02          |
|  | <b>Теоретическое обучение:</b><br>Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот.  | 2           |                         |

|  |  |           |                         |
|--|--|-----------|-------------------------|
| <b>наследственность и</b>  | Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Правило Чаргаффа. Структура ДНК – двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. ДНК-экспертиза. Виды РНК. Функции РНК в клетке  |           |                         |
|  | <b>Практические занятия:</b>   | 2         |                         |
|  | Решение задач на определение последовательности нуклеотидов  |           |                         |
| <b>Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b> | <b>Основное содержание</b>   | <b>2</b>  | ОК 02                   |
|  | <b>Теоретическое обучение:</b>   | 2         |                         |
|  | 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.<br>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<br>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. |           | ОК 02<br>ОК 04          |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>  |  | <b>10</b> |                         |
| <b>Тема 2.1. Строение организма</b>  | <b>Содержание</b>  | <b>2</b>  | ОК 02<br>ОК 04<br>ПК... |
|  | <b>Профессионально-ориентированное содержание практического занятия</b>  | 2         |                         |
|  | Одноклеточные организмы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функция. Органы и системы органов. Аппараты органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.  |           |                         |
|  | Функциональная система органов. 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   |           |                         |
|  | Теория клонально-селективного иммунитета П. Эрлиха, И.И. Мечникова. Инфекционные заболевания и эпидемия. Важнейшие эпидемии в истории человечества. Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний.  |           |                         |
|  | Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем  |           |                         |
| <b>Тема 2.2.</b>   | <b>Содержание</b>  | <b>2</b>  | ОК 02                   |

|  |  |          |                                  |
|--|--|----------|----------------------------------|
| <b>Формы размножения организмов</b>                                      | <b>Профессионально-ориентированное содержание теоретического обучения</b>  | 2        | ПК...                            |
|  | Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения: простое деление надвое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, фрагментация, клонирование. Половое размножение.  |          |                                  |
| <b>Тема 2.3. Закономерности наследования</b>                             | <b>Основное содержание</b>   | <b>2</b> | ОК 02<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК... |
|  | <b>Теоретическое обучение:</b>   | 1        |                                  |
|  | Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов   |          |                                  |
|  | Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов   |          |                                  |
|  | <b>Практические занятия:</b>   | 1        |                                  |
|  | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания   |          |                                  |
| <b>Тема 2.4. Взаимодействие генов. Сцепленное наследование признаков</b> | <b>Основное содержание</b>   | <b>2</b> | ОК 01<br>ОК 02                   |
|  | <b>Теоретическое обучение:</b>   | 1        |                                  |
|  | Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия.<br>Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Хромосомная теория наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом                    |          |                                  |
|  | <b>Профессионально-ориентированное содержание практического занятия:</b>   | 1        |                                  |
|  | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания  |          |                                  |
| <b>Тема 2.5. Закономерности изменчивости</b>                             | <b>Основное содержание</b>   | <b>2</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          |
|  | <b>Теоретическое обучение:</b>   | 1        |                                  |
|  | Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная.<br>Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов).<br>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.<br>Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины возникновения мутаций   |          |                                      |
|  | <b>Практические занятия:</b>   | 1        |                                      |
|  | Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания   |          |                                      |
| <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>   |  | <b>6</b> |                                      |
| <b>Тема 3.1.<br/>История<br/>эволюционного<br/>учения.<br/>Микроэволюция</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.<br>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 |          |                                      |
| <b>Тема 3.2.<br/>Макроэволюция<br/>Возникновение и<br/>развитие жизни<br/>на Земле</b> | <b>Основное содержание</b>   | <b>2</b> | ОК 02<br><br>ОК 02<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|  | <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<br>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.<br>Основные черты эволюции растительного мира. Основные черты эволюции животного мира   |          |                                      |

|  |  |          |                         |
|--|--|----------|-------------------------|
| <b>Тема 3.3.<br/>Происхождение человека – антропогенез</b> | <b>Основное содержание</b>   | <b>2</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>Раздел 4. Экология</b>                                  |  | <b>8</b> |                         |
| <b>Тема 4.1.<br/>Экологические факторы и среды жизни</b>   | <b>Основное содержание</b>   | <b>2</b> | ОК 01<br>ОК 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>2</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 |
|  | <b>Практические занятия:</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.<br>Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем   |          |                         |
| <b>Тема 4.3.<br/>Биосфера -</b>                            | <b>Основное содержание</b>   | <b>2</b> | ОК 01                   |
|  | <b>Профессионально-ориентированное содержание практического занятия:</b>   | 2        | ОК 02                   |

|   |   |           |                         |
|---|---|-----------|-------------------------|
| <b>глобальная экологическая система</b>   | 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. Динамическое равновесие в биосфере. Ритмичность явлений в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения<br>Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания. Практико-ориентированное задание расчета водопотребления населенного пункта |           | ОК 07                   |
| <b>Тема 4.4. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</b>    | <b>Практические занятия:</b>  | <b>2</b>  | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |
|   | Определение суточного рациона питания   |           |                         |
|   | Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности   |           |                         |
|   | В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.   |           |                         |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |   |           |                         |
| <b>Раздел 5. Биология в жизни</b>   |   | <b>4</b>  |                         |
| <b>Тема 5.1 Биотехнологии в жизни каждого</b>                                     | <b>Содержание</b>   | <b>2</b>  | ОК 01                   |
|   | <b>Профессионально-ориентированное содержание практического занятия:</b>  | 2         | ОК 02                   |
|   | Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)   |           | ОК 04                   |
|   | Тема 5.1 обязательна для изучения студентами всех профессий/специальностей  |           |                         |
|   | 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                   |
|   | <b>Практические занятия:</b>  | 2         | ОК 02                   |
|   | 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)  |           | ОК 04                   |
|   | Кейсы на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам)  |           |                         |
|   | Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)   |           |                         |
| <b>Промежуточная аттестация</b>   |   | <b>1</b>  |                         |
| <b>Всего:</b>   |   | <b>39</b> |                         |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:** кабинет «Биологии», оснащенный специальным оборудованием.

**Технические средства обучения:** компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, мультимедийная доска, указка-презентер для презентаций.

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя (1);
- учебно-методический комплект «Биология».
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты, портреты выдающихся биологов);
- АРМ для химических исследований для преподавателя,
- АРМ для химических исследований для обучающихся (двухместное),
- доска поворотная белая, маркерная,
- автоматизированное рабочее место для химических исследований для обучающихся (двухместное),
- химическая посуда,
- шкаф лабораторный для документов ШЛДД,
- шкаф для хранения лабораторной посуды ШДХЛП-102,
- шкаф для химических реактивов ШДХ-300,
- комплект таблиц по всему курсу органической химии,
- учебная мебель на 34 посадочных места.
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Биология».

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

**Основные источники:**

1. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева; под ред. В.М. Константинова. - 5-е изд., стер. - М.:Издательский центр "Академия", 2018. -336 с.

2. Мамонтов, С.Г., Общая биология : учебник / С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров. — Москва : КноРус, 2022. — 323 с.

<https://book.ru/book/943212>

3. Биология. 10 класс : базовый уровень : учебник / В.А. Пасечник, А.А. Каменский, А.М. Рубцов; ред. В.В. Пасечник .— 5-е изд., стер. —



Москва : Просвещение, 2023 .— 225 с. : ил. — (Линия жизни) .— Авт. указаны на обороте тит. л. — ISBN 978-5-09-103624-4 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/838849>

4. Биология. 11 класс : базовый уровень : учебник / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, А.М. Рубцов; ред. В.В. Пасечник .— 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023 .— 273 с. : ил. — (Линия жизни) .— Авт. указаны на обороте тит. л. — ISBN 978-5-09-103625-1 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/838850>

5. Биология. 10 класс : углублённый уровень : учебник для общеобразоват. организаций / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, А.М. Рубцов; ред. В.В. Пасечник .— 4-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022 .— 337 с. : ил. — (Линия жизни) .— Авт. указаны на обороте тит. л.; Издание в pdf-формате. - Текст : электронный .— ISBN 978-5-09-101680-2 .— ISBN 978-5-09-087485-4 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/838853>

6. Биология. 11 класс : углублённый уровень : учебник для общеобразоват. организаций / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, А.М. Рубцов; ред. В.В. Пасечник .— 4-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022 .— 321 с. : ил. — (Линия жизни) .— Авт. указаны на обороте тит. л.; Издание в pdf-формате. - Текст : электронный .— ISBN 978-5-09-101681-9 .— ISBN 978-5-09-087486-1 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/838854>

***Дополнительные источники:***

1. Мустафин, А.Г., Биология : учебник / А.Г. Мустафин, В.Б. Захаров. — Москва : КноРус, 2022. — 423 с.

<https://book.ru/book>

2. Паршутина Л.А. Естествознание. Биология : учебник для студентов учреждений среднего проф. образования /Л.А. Паршутина. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2020. - 352 с. -

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

| Общая компетенция | Раздел/Тема  | Тип оценочных мероприятий  |
|-------------------|--|--|
|                   | <b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b> | Контрольная работа «Молекулярный уровень организации живого»   |
| ОК 02             | Биология как наука. Общая характеристика жизни                     | Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками.<br>Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие |

|                         |  |   |
|-------------------------|--|---|
|                         |  | биологии»<br>Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого  |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | 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: «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»<br>Практическое занятие. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем |
| ОК 01<br>ОК 02          | Структурно-функциональные факторы наследственности | Фронтальный опрос<br>Разработка глоссария<br>Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК   |
| ОК 02                   | Обмен веществ и превращение энергии в клетке       | Фронтальный опрос<br>Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ  |
| ОК 02<br>ОК 04          | Жизненный цикл клетки. 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”   |
| ОК 02<br>ОК 04          | Строение организма                                 | Оцениваемая дискуссия<br>Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций   |
| ОК 02                   | Формы размножения организмов                       | Фронтальный опрос<br>Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов   |
| ОК 02<br>ОК 04          | Онтогенез растений, животных и человека            | Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам<br>Тест/опрос<br>Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)  |
| ОК 02<br>ОК 04          | Закономерности наследования                        | Разработка глоссария<br>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  |

|                                  |   |   |
|----------------------------------|---|---|
| ОК 01<br>ОК 02                   | Сцепленное наследование признаков                             | Тест<br>Разработка глоссария<br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания  |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          | Закономерности изменчивости                                   | Тест.<br>Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания   |
|                                  | <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>                              | Контрольная работа “Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле”  |
| ОК 02<br>ОК 04                   | История эволюционного учения. Микроэволюция                   | Фронтальный опрос<br>Разработка глоссария терминов<br>Разработка ленты времени развития эволюционного учения  |
| ОК 02<br>ОК 04                   | Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле        | Оцениваемая дискуссия: использование аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов разных систематических групп<br>Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле    |
| ОК 02<br>ОК 04                   | Происхождение человека – антропогенез                         | Фронтальный опрос<br>Разработка ленты времени происхождения человека  |
|                                  | <b>Раздел 4. Экология</b>                                     |   |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07          | Экологические факторы и среды жизни                           | Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов  |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07          | Популяция, сообщества, экосистемы                             | Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции<br>Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07          | Биосфера - глобальная экологическая система                   | Оцениваемая дискуссия<br>Тест   |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 | Влияние антропогенных факторов на биосферу                    | Тест<br>Практическая работа “Отходы производства”   |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07          | Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | Оцениваемая дискуссия<br>Выполнение лабораторной работы на выбор: “Умственная работоспособность”, “Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)”  |
|                                  | <b>Раздел 5. Биология в жизни</b>                             | Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)   |

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Биотехнологии в жизни<br>каждого             | Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Промышленная<br>биотехнология                | Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов   |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Социально-этические<br>аспекты биотехнологий | Выполнение кейса на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов  |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Биотехнологии и<br>технические системы       | Выполнение кейса на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем (по группам), представление результатов решения кейсов   |