

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет**  
**им. Н.И. Лобачевского»**  
**Балахнинский филиал ННГУ**

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол от 02. 12. 2024 г. №10

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**ОУП. 11 БИОЛОГИЯ**

Специальность среднего профессионального образования  
**09.02.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ**

Квалификация выпускника  
**СПЕЦИАЛИСТ ПО КОМПЬЮТЕРНЫМ СИСТЕМАМ**

Форма обучения  
**ОЧНАЯ**

Программа учебного предмета составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Автор:

Преподаватель А.Н. Бальчунас

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ от 27.11.2024 г., протокол № 3.

Председатель методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ С.С. Квашнин

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ».....</b>             | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....</b>  | <b>14</b> |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....</b>                                  | <b>16</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....</b>                        | <b>17</b> |
| <b>5. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b> | <b>20</b> |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

## **1.1. Место учебного предмета в структуре образовательной программы СПО**

Учебный предмет «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

## **1.2 Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета:**

### **1.2.1 Цели учебного предмета**

Содержание программы учебного предмета направлено на 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.

### **1.2.2 Планируемые результаты освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение учебного предмета имеет при формировании и развитии ОК 01, 02, 04, 07.

| Код и наименование формируемых компетенций   | Планируемые результаты освоения учебного предмета   |   |
|--|---|---|
|  | Общие (личностные, метапредметные)  | Предметные  |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p><b>В части трудового воспитания:</b><br/> готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;<br/> готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;<br/> интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><b>а) базовые логические действия:</b><br/> самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;<br/> устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;<br/> определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;<br/> выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;<br/> вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;<br/> развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b><br/> владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;<br/> выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;<br/> анализировать полученные в ходе решения задачи</p> | <p>сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;<br/> 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;<br/> сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;<br/> 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;<br/> 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;<br/> 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,</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; способность их использования в познавательной и социальной практике</p>   | <p>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; 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><br/>Сформированное мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;<br/>совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;<br/>осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;<br/>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:<br/><b>в) работа с информацией:</b><br/>владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных,</p> | <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; сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; владеть навыками распознавания и защиты информации, 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,</p> <p>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 человека</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, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p> |
| ОК 07.<br>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, | <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <p>сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p>  | <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,</p>  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;<br/>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;<br/>умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;<br/>расширение опыта деятельности экологической направленности;<br/>овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p> | <p>норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p> |
|--|---|---|



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1 Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем в часах |
|--|---------------|
| <b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>   | <b>72</b>     |
| теоретическое обучение   | <b>44</b>     |
| практические занятия   | <b>28</b>     |
| <b>Основное содержание</b>   | <b>56</b>     |
| теоретическое обучение   | 36            |
| практические занятия   | 20            |
| Лабораторные занятия   | 4             |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>  | <b>16</b>     |
| теоретическое обучение   | 8             |
| практическое занятие   | 2             |
| <b>Промежуточная аттестация:</b> итоговая оценка (1 семестр), дифференцированный зачет (2 семестр) |               |

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

| 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>18</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>   | <b>2</b>    |                         |
|  | Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем.  |             |                         |
| <b>Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток и факторы наследственности</b> | <b>Основное содержание</b>   | <b>4</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. Химический состав клеток. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги) Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства.           |             |                         |
|  | <b>Практические занятия:</b>   | <b>4</b>    |                         |
|  | Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК<br>Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем.<br>Роль белков, углеводов и жиров в жизни организма человека. Витамины и биологически активные добавки, их значение в жизни организма человека. Гипо- и авитаминозы, их последствия. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем | 4           |                         |

|   |  |           |                |
|---|--|-----------|----------------|
|   | <b>Лабораторные занятия</b>  | <b>4</b>  |                |
|   | Лабораторная работа «Определение витамина С в продуктах питания». Подготовка вариантов опыта, наблюдение за качественными реакциями, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов<br>Лабораторная работа «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»<br>Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ. Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов   | <b>4</b>  |                |
| <b>Тема 1.3. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.</b>           | <b>Основное содержание</b>   | <b>4</b>  | ОК 02<br>ОК 04 |
|   | <b>Теоретическое обучение:</b>   | 4         |                |
|   | Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза  |           |                |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>   |  | <b>16</b> |                |
| <b>Тема 2.1. Строение организма<br/>Формы размножения организмов. Онтогенез растений, животных и человека</b> | <b>Основное содержание</b>   | <b>4</b>  | ОК 02<br>ОК 04 |
|   | <b>Теоретическое обучение:</b>   | 4         |                |
|   | Одноклеточные организмы. Колониальные организмы Многоклеточные организмы. Ткани растений, животных и человека. Органы и системы органов. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Значение опоры, движения, питания, дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты. Значение проявления раздражимости и регуляции.<br>Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения.<br>Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии.<br>Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и не прямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений |           |                |
|   | <b>Практическое занятие</b>  | 2         |                |
|   | Теория клонально-селективного иммунитета П. Эрлиха, И. И. Мечникова. Инфекционные заболевания  | 2         |                |

|  |  |          |                         |
|--|--|----------|-------------------------|
|  | <b>Лабораторное занятие</b>  | <b>2</b> |                         |
|  | Лабораторная работа «Ткани растительного и животного организмов. Взаимосвязь строения ткани и выполняемой ею функцией»   | <b>2</b> |                         |
| <b>Тема 2.2. Закономерности наследования. Сцепленное наследование признаков. Закономерности изменчивости</b> | <b>Основное содержание</b>   | <b>6</b> | ОК 02<br>ОК 01<br>ОК 04 |
|  | <b>Теоретическое обучение:</b>   | 6        |                         |
|  | Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом. Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. 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 при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания<br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания   | 2        |                         |
| <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>   |  | <b>8</b> |                         |

|   |  |           |                         |
|---|--|-----------|-------------------------|
| <b>Тема 3.1.<br/>История<br/>эволюционного<br/>учения.<br/>Микроэволюция<br/>Возникновение<br/>и развитие<br/>жизни на Земле.</b> | <b>Основное содержание</b>   | <b>6</b>  | ОК 02<br>ОК 04          |
|   | <b>Теоретическое обучение:</b>   | 6         |                         |
|   | Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения.<br>Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции.<br>Видообразование как результат микроэволюции..Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция.<br>Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот |           |                         |
| <b>Тема 3.2.<br/>Происхождение<br/>человека -<br/>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 и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека.<br>Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды   |           |                         |
| <b>Раздел 4. Экология</b>   |  | <b>14</b> |                         |
| <b>Тема 4.1.<br/>Экологические<br/>факторы и<br/>среды жизни<br/>Популяция,<br/>сообщества,<br/>экосистемы</b>                    | <b>Основное содержание</b>   | <b>2</b>  | ОК 01<br>ОК 02<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. Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни  |           |                         |

|  |   |          |                         |
|--|---|----------|-------------------------|
|  | <b>Практические занятия:</b>  | 2        |                         |
|  | Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии.<br>Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии  | 2        |                         |
| <b>Тема 4.2.</b><br><b>Биосфера - глобальная экологическая система.</b><br><b>Влияние антропогенных факторов на биосферу</b> | <b>Основное содержание</b>  | <b>4</b> | OK 01<br>OK 02<br>OK 07 |
|  | <b>Теоретическое обучение:</b>  | 4        |                         |
|  | Биосфера - живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции.<br>Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности. Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия.<br>Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Углубленно изучаются отходы, связанные с определенной профессией/специальностью |          |                         |
|  | <b>Практические занятия:</b>  | 2        |                         |
|  | Практическое занятие<br>Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания   | 2        |                         |
|  |   |          |                         |
| <b>Тема 4.3.</b><br><b>Влияние социально-экологических</b>   | <b>Основное содержание</b>  | <b>2</b> | OK 02<br>OK 04<br>OK 07 |
|  | <b>Теоретическое обучение:</b>  | <b>2</b> |                         |
|  | Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей   | 2        |                         |

|  |   |           |                         |
|--|---|-----------|-------------------------|
| <b>факторов на здоровье человека</b>   | среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания  |           |                         |
| <b>Практические занятия</b>  |   | 2         |                         |
| Определение суточного рациона питания  |   | 2         |                         |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>                  |   |           |                         |
| <b>Раздел 5. Биология в жизни</b>  |   | <b>8</b>  | OK 01                   |
| <b>Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого</b>   | <b>Основное содержание</b>  |           | OK 02                   |
|  | 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).   | 4         | OK 04                   |
|  | <b>Профессионально-ориентированное содержание практического занятия</b><br>Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)  | 4         |                         |
| <b>Раздел 6. Биоэкологические исследования</b>   |   | <b>8</b>  |                         |
| <b>Тема 6.1. Основные методы биоэкологических исследований</b>                                     | <b>Теоретическое обучение</b><br><b>Научный метод. Методы биоэкологических исследований: полевые, лабораторные, экспериментальные. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный.</b>   | 4         | OK 01                   |
|  | <b>Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках</b><br><b>Лабораторные работы (на выбор):</b><br><b>1.Влияние температуры на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток</b><br><b>2.Влияние углеводов на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток</b><br><b>3.Сочетание влияния температуры и углеводов на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток</b> | 4         | OK 02<br>OK 04<br>OK 07 |
| <b>Промежуточная аттестация: итоговая оценка (1 семестр), дифференцированный зачет (2 семестр)</b> |   |           |                         |
| <b>Всего</b>   |   | <b>72</b> |                         |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1 Для реализации программы предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Биологии», оснащенный оборудованием: мебель, доска, мел, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов), техническими средствами обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, указка-презентер для презентаций.

Лаборатория, оснащенная оборудованием для проведения занятий: микроскопы, секундомер, тонометр, лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки с пестиками, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, препаровальные иглы, фильтровальная бумага (салфетки), стаканы) гипертонический раствор хлорида натрия, 3%-ный раствор пероксида водорода, раствор йода в йодистом калии, глицерин, клубни картофеля, лист элодеи канадской, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведенные в воде дрожжи);

#### 3.1. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

#### 3.2.1 Основная литература

1. Биология: 10-й класс: базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 223 с. — ISBN 978-5-09-103624-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334994>
2. Биология 10 класс. Базовый уровень Пасечник, В. В. Биология 10 класс. учебник / А. А. Каменский, А. М. Рубцов; В. В. Пасечник .— Москва : АО "Издательство "Просвещение", 2022(Текст непосредственный)
3. Биология: 11-й класс: базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.]. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 272 с. — ISBN 978-5-09-112165-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/409211>
4. Биология 11 класс. Базовый уровень Пасечник, В. В. Биология 11 класс. учебник / А. А. Каменский, А. М. Рубцов; В. В. Пасечник .— Москва : АО "Издательство "Просвещение", 2023(Текст непосредственный)

Дополнительная литература:

1. Мамонтов С. Общая биология : учебник / Мамонтов С., Г., Захаров В., Б. — Москва : КноРус, 2023. — 323 с. — ISBN 978-5-406-11258-8. — URL: <https://book.ru/book/948581>
2. Колесников С. Общая биология : учебное пособие / Колесников С., И. — Москва : КноРус, 2021. — 287 с. — ISBN 978-5-406-08214-0. — URL: <https://book.ru/book/940945> (дата обращения: 17.03.2023). — Текст: электронный.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

| 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 и факторы наследственности | 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>Практическое занятие. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных<br>Фронтальный опрос<br>Разработка глоссария<br>Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК преподавателем |
| ОК 02<br>ОК 04          | Обмен веществ и превращение энергии в клетке Жизненный цикл клетки.     | Фронтальный опрос<br>Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ  |

|                |   |  |
|----------------|---|--|
|                | <b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>   |  |
| OK 02<br>OK 04 | Строение организма Формы размножения организмов Онтогенез растений, животных и человека         | Оцениваемая дискуссия  |
| OK 02<br>OK 04 | Закономерности наследования<br>Сцепленное наследование признаков<br>Закономерности изменчивости | 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 |
|                | <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>  |  |

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| OK 02<br>OK 04          | История эволюционного учения.<br>Микроэволюция<br>Возникновение и развитие жизни на Земле | Фронтальный опрос  |
| OK 02<br>OK 04          | Происхождение человека - антропогенез   | Фронтальный опрос  |
|                         | <b>Раздел 4. Экология</b>   |  |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 07 | Экологические факторы и среды жизни<br>Популяция, сообщества, экосистемы                  | Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов   |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 07 | Биосфера - глобальная экологическая система<br>Влияние антропогенных факторов на биосферу | Оцениваемая дискуссия<br>Тест<br>Практическая работа "Отходы производства"   |
| OK 02<br>OK 04<br>OK 07 | Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека                             | Оцениваемая дискуссия<br>Выполнение лабораторной работы на выбор:<br>"Умственная работоспособность",<br>"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)  |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 04 | 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 |

## 5. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ:

| Индикаторы компетенции                             | неудовлетворительно   | удовлетворительно   | хорошо  | отлично   |
|--|---|---|---|---|
| <b>Полнота знаний</b>                              | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.  | Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.  |
| <b>Наличие умений</b>                              | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.   | Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.  | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.   | Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.   |
| <b>Характеристики сформированности компетенции</b> | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач. | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам. | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач. |
| <b>Уровень сформированности компетенций</b>        | Низкий  | Ниже среднего   | Средний   | Высокий   |