

Подписано простой электронной подписью  
ФИО: Двоеглазов С.И.  
Должность: Директор  
Дата и время подписания: 10.08.2026 08:43:04  
Ключ: f6a4f47f-5297-4d85-a48c-0d1e62ac0829  
Документ: b0c7ace7-2a0b-4844-ab39-b49d17b4174e  
Имитовставка: dcd034cb



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Старооскольский геологоразведочный институт**

(филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения  
высшего образования  
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени  
Серго Орджоникидзе»  
(СГИ МГРИ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор СГИ МГРИ  
\_\_\_\_\_ С.И. Двоеглазов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по СПО  
\_\_\_\_\_ Е.А. Мищенко  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БИОЛОГИЯ**

21.02.09 Гидрогеология и инженерная геология

г. Старый Оскол  
2026 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины "Биология" разработана на основе требований Федерального государственного стандарта среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного общеобразовательного предмета (ФГОС СОО), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности: 21.02.09 Гидрогеология и инженерная геология

Рабочая программа "Биология" составлена на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, разработанной ФГБОУ ДПО ИРПО, протокол №14 от 30 ноября 2022г., Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учётом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, Министерством просвещения Российской Федерации от 30 апреля 2021 г., №Р-98.

#### Организация-разработчик

Старооскольский геологоразведочный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

Разработчик:

Федосенко Ольга Юрьевна, преподаватель СГИ МГРИ

#### РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей ОП специальности 21.02.09  
Гидрогеология и инженерная геология

Протокол № от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 года

Руководитель ОП А.М. Мещерякова

#### РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

« » \_\_\_\_\_ 2026 г.

Начальник УМО О.Н. Полянская

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                               |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.Общая характеристика рабочей программы<br/>общеобразовательной дисциплины «Биология»</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины</b>                               | <b>10</b> |
| <b>3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины</b>                         | <b>17</b> |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной<br/>дисциплины</b>           | <b>18</b> |

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

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

Общеобразовательная дисциплина «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики. В программе имеется профессиональное образование, а именно, Раздел 5. "Биология в жизни" в объеме 8 часов.

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

**Цель:** 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

| 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, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и</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>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.<br/>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>В области ценности научного познания:</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>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</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;</p> <p>сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</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> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> <li>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</li> <li>совместная деятельность:</li> <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 работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в</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>различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</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.</p> <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</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> |
| <p>ПК 4.4</p> <p>Организовывать выполнение производственных заданий персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства</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>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 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

| Вид учебной работы                                | Объем в часах |
|---------------------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы дисциплины        | 56            |
| в т.ч.                                            |               |
| Основное содержание                               | 56            |
| в т. ч.:                                          |               |
| теоретическое обучение                            | 40            |
| в т.ч. профессионально-ориентированное содержание |               |
| практические занятия                              | 14            |
| в т.ч. профессионально-ориентированное содержание | 8             |
| лабораторные занятия                              | 2             |
| в т.ч. профессионально-ориентированное содержание | -             |
| консультации                                      | 8             |
| Самостоятельная работа                            | 20            |
| Промежуточная аттестация (зачет)                  |               |

## 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>25</b>   |                            |
| <b>Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни</b>    | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>    | ОК 2                       |
|                                                                    | <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. Химический состав клеток               |             |                            |
|                                                                    | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b>    |                            |
| <b>Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток</b>      | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>6</b>    | ОК - 1<br>ОК - 2<br>ОК - 4 |
|                                                                    | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>    |                            |
|                                                                    | Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги) |             |                            |
|                                                                    | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b>    |                            |
|                                                                    | <b>Консультация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>    |                            |
|                                                                    | <b>Лабораторные занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>    |                            |
|                                                                    | 1. Лабораторная работа «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»                                                                                                                                                                                      |             |                            |
|                                                                    | <b>Практическое занятие №1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>    |                            |
|                                                                    | Биологическая роль минеральных веществ в обеспечении жизнедеятельности организмов, проявления дисбаланса минеральных элементов                                                                                                                                                                                                   |             |                            |
| <b>Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы</b>                 | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>    | ОК - 1<br>ОК - 2           |
|                                                                    | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>    |                            |
|                                                                    | Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК                                                                                                                                                |             |                            |

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------|
| <b>наследственнос<br/>ти</b>                                                                                                                | нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                  |
|                                                                                                                                             | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>3</b>  |                  |
|                                                                                                                                             | <b>Практическое занятие №2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |                  |
|                                                                                                                                             | Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                  |
|                                                                                                                                             | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>  |                  |
| <b>Тема 1.4.<br/>Обмен веществ<br/>и превращение<br/>энергии в<br/>клетке</b>                                                               | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>  | ОК - 2           |
|                                                                                                                                             | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |                  |
|                                                                                                                                             | Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                  |
|                                                                                                                                             | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>  |                  |
| <b>Тема 1.5.<br/>Жизненный<br/>цикл клетки.<br/>Митоз. Мейоз</b>                                                                            | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>  | ОК - 2<br>ОК - 4 |
|                                                                                                                                             | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |                  |
|                                                                                                                                             | 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>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>  |                  |
|                                                                                                                                             | <b>Консультация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2         |                  |
| <b>Контрольная<br/>работа</b>                                                                                                               | Молекулярный уровень организации живого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>  |                  |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>12</b> |                  |
| <b>Тема<br/>2.1.Строение<br/>организма<br/>Формы<br/>размножения<br/>организмов<br/>Онтогенез<br/>растений,<br/>животных и<br/>человека</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>  | ОК - 2<br>ОК - 4 |
|                                                                                                                                             | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |                  |
|                                                                                                                                             | Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности<br>Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение<br>Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и непрямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений |           |                  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                  |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                            |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|
| <b>Тема 2.2.<br/>Закономерность<br/>и наследования</b>         | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b> | ОК - 2<br>ОК - 4           |
|                                                                | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2        |                            |
|                                                                | Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                            |
|                                                                | <b>Практическое занятие №3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2        |                            |
|                                                                | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                            |
|                                                                | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b> |                            |
| <b>Тема 2.3.<br/>Сцепленное<br/>наследование<br/>признаков</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b> | ОК - 1<br>ОК - 2           |
|                                                                | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2        |                            |
|                                                                | Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                            |
|                                                                | <b>Практическое занятие №4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2        |                            |
|                                                                | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                            |
|                                                                | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b> |                            |
| <b>Тема 2.4.<br/>Закономерность<br/>и<br/>изменчивости</b>     | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b> | ОК - 1<br>ОК - 2<br>ОК - 4 |
|                                                                | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2        |                            |
|                                                                | 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>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b> |                            |
| <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b> |                            |
| <b>Тема 3.1.<br/>История</b>                                   | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b> | ОК - 2                     |
|                                                                | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2        | ОК - 4                     |

|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|
| <b>эволюционного учения.<br/>Микроэволюция<br/>Макроэволюция.<br/>Возникновение и развитие жизни на Земле</b> | 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<br>Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле.<br>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 человека – антропогенез</b>                                                    | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>  | ОК - 2<br>ОК - 4           |
|                                                                                                               | <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>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>1</b>  |                            |
| <b>Раздел 4. Экология</b>                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>12</b> |                            |
| <b>Тема 4.1.<br/>Экологические факторы и среды жизни<br/>Популяция, сообщества, экосистемы</b>                | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>  | ОК - 1<br>ОК - 2<br>ОК - 7 |
|                                                                                                               | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4         |                            |
|                                                                                                               | Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная.<br>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<br>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                                                       |           |                            |
|                                                                                                               | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                            |
| <b>Тема 4.2.</b>                                                                                              | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>  | ОК - 1                     |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------|
| <b>Биосфера - глобальная экологическая система</b>                                | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 | ОК - 2           |
|                                                                                   | Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности                                |   | ОК - 7           |
| <b>Тема 4.3. Влияние антропогенных факторов на биосферу</b>                       | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | ОК - 1           |
|                                                                                   | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 | ОК - 2           |
|                                                                                   | Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Углубленно изучаются отходы, связанные с определенной профессией/специальностью                                                                                                       |   | ОК - 4<br>ОК - 7 |
|                                                                                   | <b>Практическое занятие №5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |                  |
|                                                                                   | Практическое занятие «Отходы производства»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                  |
| <b>Тема 4.4. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</b>    | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | ОК - 2           |
|                                                                                   | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 | ОК - 4           |
|                                                                                   | 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 среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания |   | ОК - 7           |
|                                                                                   | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |                  |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                  |
| <b>Раздел 5. Биология в жизни</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8 | ОК - 1           |
| <b>Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого</b>                                    | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | ОК - 2           |
|                                                                                   | <b>Теоретическое содержание:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 | ОК - 4           |
|                                                                                   | 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)                                                           |   | ПК 4.4           |
|                                                                                   | Консультация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 |                  |
|                                                                                   | <b>Практическое занятие №6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |                  |
|                                                                                   | Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                  |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|
|                                                                                                                                                              | <p>клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)</p> <p>Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)</p> <p>Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                      |
|                                                                                                                                                              | <b>*В том числе профессионально-ориентированное содержание практического занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2         |                                      |
| <b>Тема 5.2.</b><br><b>Биотехнологии в промышленности.</b><br><b>Социально-этические аспекты биотехнологий</b><br><b>Биотехнологии и технические системы</b> | <b>Практическое занятие №7</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         | ОК - 1<br>ОК - 2<br>ОК - 4<br>ПК 4.4 |
|                                                                                                                                                              | <p>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)</p> <p>Кейсы на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам)</p> <p>Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)</p> <p>Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем (по группам)</p> | 2         |                                      |
|                                                                                                                                                              | <b>В том числе профессионально-ориентированное содержание практического занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |                                      |
|                                                                                                                                                              | <b>Консультация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |                                      |
| <b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>                                                                                                                | зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2         |                                      |
| <b>Всего:</b>                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>84</b> |                                      |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИН**

#### **3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть 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.

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);

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

| № п/п | Источник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Агафонова, И. Б. Биология : базовый уровень : учебник / И. Б. Агафонова, А. А. Каменский, В. И. Сивоглазов. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2025. — 271 с. — ISBN 978-5-09-121341-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/472913">https://e.lanbook.com/book/472913</a> (дата обращения: 11.03.2026).<br><a href="https://e.lanbook.com/book/472913">https://e.lanbook.com/book/472913</a> |
| 2     | Агафонова, И. Б. Биология : базовый уровень : практикум : учебное пособие / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2025. — 112 с. — ISBN 978-5-09-121342-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: (дата обращения: 11.03.2026).<br><a href="https://e.lanbook.com/book/472916">https://e.lanbook.com/book/472916</a>                                                                                |
| 3     | Аргунова, М. В. Экология : базовый уровень : учебник / М. В. Аргунова, Д. В. Моргун, Т. А. Плюснина. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2025. — 175 с. — ISBN 978-5-09-122427-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/497810">https://e.lanbook.com/book/497810</a> (дата обращения: 11.03.2026).<br><a href="https://e.lanbook.com/book/497810">https://e.lanbook.com/book/497810</a>        |
| 4     | Федорос, Е. И. Экология : базовый уровень : практикум : учебное пособие / Е. И. Федорос, Г. А. Нечаева. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2025. — 381 с. — ISBN 978-5-09-126107-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/497807">https://e.lanbook.com/book/497807</a> (дата обращения: 11.03.2026).<br><a href="https://e.lanbook.com/book/497807">https://e.lanbook.com/book/497807</a>     |

### б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4     | Биология : 10-й класс : базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 223 с. — ISBN 978-5-09-112164-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/437336">https://e.lanbook.com/book/437336</a> (дата обращения: 11.03.2026).<br><a href="https://e.lanbook.com/book/437336">https://e.lanbook.com/book/437336</a>                                                                               |
| 5     | 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/409211">https://e.lanbook.com/book/409211</a> (дата обращения: 11.03.2026).<br><a href="https://e.lanbook.com/book/409211">https://e.lanbook.com/book/409211</a>                                                                                                                 |
| 6     | Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.urait.ru/bcode/583565">https://www.urait.ru/bcode/583565</a> (дата обращения: 11.03.2026).<br><a href="https://www.urait.ru/bcode/583565">https://www.urait.ru/bcode/583565</a>                                                                               |
| 7     | Смирнова, М. С. Естествознание: география, биология, экология : учебник для среднего профессионального образования / М. С. Смирнова, Т. М. Смирнова, М. В. Вороненко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09530-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.urait.ru/bcode/585769">https://www.urait.ru/bcode/585769</a> (дата обращения: 11.03.2026).<br><a href="https://www.urait.ru/bcode/585769">https://www.urait.ru/bcode/585769</a> |

### в) периодические издания:

| № п/п | Источник                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8     | Природа: науч.-попул. журнал / учредители : РАН; Научный и издательский центр "Наука" РАН. — Москва : Научный и издательский центр "Наука" РАН, 1912 —. — Выходит 12 раз в год. — ISBN печатной версии 0032-874X. — Текст : непосредственный. |

#### 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.

| Общая компетенция       | Раздел/Тема                                                        | Тип оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b> | Контрольная работа<br>«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:<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 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                                                    | Фронтальный опрос<br>Заполнение сравнительной таблицы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                         |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | превращение энергии в клетке                  | характеристик типов обмена веществ                                                                                                                                                                                                                                                 |
| OK 02<br>OK 04          | Жизненный цикл клетки.<br>Митоз. Мейоз        | Обсуждение по вопросам лекции<br>Разработка ленты времени<br>жизненного цикла                                                                                                                                                                                                      |
|                         | <b>Раздел 2. Строение и функции организма</b> | Контрольная работа “Строение и функции организма”                                                                                                                                                                                                                                  |
| OK 02<br>OK 04          | Строение организма                            | Оцениваемая дискуссия<br>Разработка ментальной карты<br>тканей, органов и систем органов<br>организмов (растения, животные,<br>человек) с краткой характеристикой<br>их функций                                                                                                    |
| OK 02                   | Формы размножения<br>организмов               | Фронтальный опрос<br>Заполнение таблицы с краткой<br>характеристикой и примерами форм<br>размножения организмов                                                                                                                                                                    |
| OK 02<br>OK 04          | Онтогенез растений, животных<br>и человека    | Разработка ленты времени с<br>характеристикой этапов онтогенеза<br>отдельной группой животных и<br>человека по микрогруппам<br>Тест/опрос<br>Составление жизненных циклов<br>растений по отделам (моховидные,<br>хвощевидные, папоротниковидные,<br>голосеменные, покрытосеменные) |
| OK 02<br>OK 04          | Закономерности наследования                   | Разработка глоссария<br>Фронтальный опрос<br>Тест по вопросам лекции<br>Решение задач на определение<br>вероятности возникновения<br>наследственных признаков при<br>моно-, ди-, полигибридном и<br>анализирующем скрещивании,<br>составление генотипических схем<br>скрещивания   |
| OK 01<br>OK 02          | Сцепленное наследование<br>признаков          | Тест<br>Разработка глоссария<br>Решение задач на определение<br>вероятности возникновения<br>наследственных признаков при<br>сцепленном наследовании,<br>составление генотипических схем<br>скрещивания                                                                            |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 04 | Закономерности изменчивости                   | Тест.<br>Решение задач на определение типа<br>мутации при передаче<br>наследственных признаков,<br>составление генотипических схем                                                                                                                                                 |

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

|                         |                                           |                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OK 02<br>OK 04          | каждого                                   | 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 | Промышленная биотехнология                | Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов                                    |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 04 | Социально-этические аспекты биотехнологий | Выполнение кейса на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов                             |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 04 | Биотехнологии и технические системы       | Выполнение кейса на анализ информации о развития биотехнологий с применением технических систем (по группам), представление результатов решения кейсов                |