



**Федеральное агентство морского и речного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»**

**Беломорско-Онежский филиал  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**БУП.05 БИОЛОГИЯ**  
**(общеобразовательная подготовка, технологический профиль)**

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**по специальности**

**26.02.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И  
СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ**

**квалификация**

**ТЕХНИК- ЭЛЕКТРОМЕХАНИК**

**г. Петрозаводск  
2025**

## СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по учебно-методической  
и воспитательной работе  
Беломорско-Онежского филиала «ГУМРФ  
имени адмирала С.О. Макарова»

 Л.М. Каторина

17 июня 2025

## УТВЕРЖДЕНА

Директор Беломорско-Онежского филиала  
«ГУМРФ имени адмирала  
С.О. Макарова»

 А.В. Васильев

17.06. 2025

## ОДОБРЕНА

на заседании методического совета  
Беломорско-Онежского филиала «ГУМРФ  
имени адмирала С.О. Макарова»

Протокол от 16.06.2025 № 4

Председатель  С.И. Мартынова

**РАЗРАБОТЧИК:**

Раевская Эллада Элизбаровна, преподаватель Беломорско-Онежского филиала.

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета БУП.05 Биология разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СОО, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 с изменениями и дополнениями (Приказ № 704 от 09.10.2024г.), Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13.12.2024 № 893 по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, примерной рабочей программой общеобразовательной дисциплины для профессиональных образовательных организаций и Положением об основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена, с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|           |                                                                                          |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b> | <b>4</b>  |
| <b>2.</b> | <b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО<br/>УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>                 | <b>10</b> |
| <b>3.</b> | <b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО<br/>УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>                     | <b>17</b> |
| <b>4.</b> | <b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b> | <b>19</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА БУП.05 БИОЛОГИЯ

## 1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательный учебный предмет «БУП.05 Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

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

### 1.2.1. Цели и задачи учебного предмета

Содержание программы общеобразовательного учебного предмета «БУП.05 Биология» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО и на достижение целей и задач:

#### 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:

– 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;

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

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

– развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

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

– сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробиотехнологий.

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

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

| Код и наименование формируемых компетенций                                                               | Планируемые результаты освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          | Общие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Предметные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 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> <li>– Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</li> </ul> <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> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</li> <li>– 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;</li> <li>– сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</li> <li>– 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;</li> <li>– 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</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>– уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>– уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>– выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>– способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul> | <p>законов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– 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)</li> </ul> |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>– совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>– осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными</p>                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                              | <p>действиями:</p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>– создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>– оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>– использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>– владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>– овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты</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>совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>– осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>– признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>– развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ОК 07.<br/>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>– планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>– активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>– умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>– расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>– овладение навыками учебно-исследовательской,</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> |

|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                         | проектной и социальной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК 2.3. Оказывать первую помощь пострадавшим                                                                            | – координировать и выполнять работу в условиях реального, взаимодействия при оказании первой помощи                                                                                                                                                                                       | – сформированность умения оказывать первую помощь, в том числе под руководством квалифицированных специалистов с применением средств связи;<br>– сформированность умения применять полученные знания о порядке действий при оказании первой помощи |
| ПК 2.5.<br>Организовывать подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды. | – сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;<br>– сформированность практического опыта в: использовании средств индивидуальной защиты | – сформированность умения действовать в чрезвычайных ситуациях;<br>– сформированность умения применять полученные знания о комплексе мер по предотвращению загрязнения окружающей среды                                                            |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                                                         | <b>Объем в часах</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>                          | 46                   |
| <b>в т.ч.</b>                                                                     |                      |
| <b>Основное содержание</b>                                                        | 40                   |
| <b>в т. ч.:</b>                                                                   |                      |
| теоретическое обучение                                                            | 38                   |
| практические занятия                                                              | 2                    |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> | 5                    |
| <b>в т. ч.:</b>                                                                   |                      |
| теоретическое обучение                                                            | 4                    |
| практические занятия                                                              | 1                    |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>                | 1                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                         | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объем часов | Формируемые компетенции |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------|
| 1                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3           | 4                       |
| <b>Раздел 1. Клетка- структурно-функциональная единица живого</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10          |                         |
| <b>Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни</b>     | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2           | ОК 02                   |
|                                                                     | Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клетки.                                                                                              | 2           |                         |
| <b>Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток</b>       | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2           | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                     | Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариот и эукариот. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам. Вирусы и бактериофаги как неклеточная форма жизни. Борьба с вирусными заболеваниями. | 2           |                         |
| <b>Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2           | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                     | Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и нехомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК нахождение в клетке, строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства.                                                                                   | 2           |                         |
| <b>Тема 1.4. Обмен веществ и</b>                                    | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2           | ОК 02                   |
|                                                                     | Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2           |                         |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|
| <b>превращение энергии в клетке</b>                     | стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез                                                                                                                                                                                                     |           |                |
| <b>Тема 1.5.</b>                                        | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  | OK 02<br>OK 04 |
| <b>Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>              | 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                                                                                                                                             | 2         |                |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>14</b> |                |
| <b>Тема 2.1.</b>                                        | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  | OK 02<br>OK 04 |
| <b>Строение организма. Формы размножения организмов</b> | Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание. Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и овогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение. | 2         |                |
| <b>Тема 2.2.</b>                                        | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  | OK 02<br>OK 04 |
| <b>Онтогенез растений, животных и человека</b>          | Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и не прямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений.                                                                                                          | 2         |                |
| <b>Тема 2.3.</b>                                        | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  | OK 02<br>OK 04 |
| <b>Закономерности наследования</b>                      | Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов                                                                                                                                                                                             | 2         |                |
| <b>Тема 2.4.</b>                                        | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>  | OK 01<br>OK 02 |
| <b>Сцепленное</b>                                       | Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с                                                                                                                                                                                                                                  | 2         |                |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                         |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------|
| <b>наследование признаков</b>                | полом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                         |
|                                              | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b> |                         |
|                                              | Практическое занятие №1 Решение задач на: 1) определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания; 2) определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.                                                                                                                                                                                    | 2        |                         |
| <b>Тема 2.5. Закономерности изменчивости</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b> | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 |
|                                              | 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                                                                          | 2        |                         |
| <b>Тема 2.6. Селекция организмов</b>         | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b> |                         |
|                                              | Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и domestикация. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Сорт, порода, штамм Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Близкородственное скрещивание - инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание - аутбридинг. Отдаленная гибридизация и ее успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, | 2        | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------|
|                                                                                              | животных и микроорганизмов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                   |
| <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>8</b>  |                                   |
| <b>Тема 3.1.</b><br><b>История эволюционного учения.</b><br><b>Микроэволюция</b>             | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4         | OK 02<br>OK 04                    |
|                                                                                              | Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции. | 4         |                                   |
| <b>Тема 3.2.</b><br><b>Макроэволюция.</b><br><b>Возникновение и развитие жизни на Земле.</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         | OK 02<br>OK 04                    |
|                                                                                              | Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.                 | 2         |                                   |
| <b>Тема 3.3.</b><br><b>Происхождение человека-антропогенез</b>                               | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         | OK 02<br>OK 04                    |
|                                                                                              | Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды.                                                            | 2         |                                   |
| <b>Раздел 4. Экология</b>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>10</b> |                                   |
| <b>Тема 4.1.</b><br><b>Экологические факторы и среды</b>                                     | <b>Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:</b><br>Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная,                                                                                                                                                                                                                                                  | 2         | OK 01<br>OK 02<br>OK 07<br>ПК 2.3 |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2         |                                   |

|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------|
| <b>жизни. Водная среда обитания</b>                                                                    | почвенная, внутриорганизменная. Водная среда обитания: физико-химические особенности. Приспособления организмов к жизни в водной среде обитания. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Адаптация организма человека к факторам окружающей среды.                                                                                                                                                        |   |                                                      |
| <b>Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы</b>                                                     | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | OK 01<br>OK 02<br>OK 07                              |
|                                                                                                        | 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                                                                                       | 2 |                                                      |
| <b>Тема 4.3. Биосфера-глобальная экологическая система. Влияние антропогенных факторов на биосферу</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04<br>OK 07<br>ПК 2.3<br>ПК.2.5 |
|                                                                                                        | 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. Антропогенное воздействие на биосферу. | 2 |                                                      |
|                                                                                                        | <b>Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |                                                      |
|                                                                                                        | Практическое занятие №1 Антропогенное воздействие на гидросферу. Загрязнение гидросферы с судов. Решение экологических проблем гидросферы.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 |                                                      |
| <b>Тема 4.4. Влияние</b>                                                                               | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | OK 02<br>OK 04<br>OK 07                              |
|                                                                                                        | Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |                                                      |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                             |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|
| <b>социально-экологических факторов на здоровье человека</b> | 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 |           |                                             |
| <b>Раздел 5. Биология в жизни</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3</b>  |                                             |
| <b>Тема 5.1. Биотехнологии в жизни человека</b>              | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2         | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 2.3<br>ПК 2.5 |
|                                                              | Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников.                                                                                                   | 2         |                                             |
|                                                              | <b>Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1         |                                             |
|                                                              | Применение промышленной биотехнологии в жизни человека и в моей профессии                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1         |                                             |
| <b>Промежуточная аттестация- дифференцированный зачет</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>1</b>  |                                             |
| <b>Всего:</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>46</b> |                                             |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**3.1.** Для реализации рабочей программы учебного предмета предусмотрено следующее учебное помещение:

- кабинет химии и биологии;
- лаборатория
- Кабинет и лаборатория соответствуют требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов, оснащены типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете предусмотрено следующее оборудование:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

В кабинете предусмотрены следующие технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Лаборатория оснащена 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);

Для реализации рабочей программы учебного предмета предусмотрена библиотека и читальный зал с выходом в сеть Интернет.

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

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Биология. 10-11 класс (углубленный уровень): учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022.

2. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 358 с.

3. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 378 с.

#### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Биология. 10-11 класс (углубленный уровень): учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. —

Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 357 с. — (Народное просвещение). — ISBN 978-5-534-15630-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509241>

2. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494034>

3. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489661>

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Тейлор Д. Биология: в 3 т. Т. 1 / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под ред. Р. Сопера ; пер. 3-го англ. изд. — 14-е изд. — М. : Лаборатория знаний, 2022 — 454 с.

2. Павлова, Е. И. Экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 190 с.

3. Еремченко, О. З. Биология: учение о биосфере: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 236 с.

4. Блинов, Л. Н. Экология: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общей редакцией Л. Н. Блинова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 208 с.

5. Брюхань, Ф. Ф. Промышленная экология: учебник / Ф. Ф. Брюхань, М. В. Графкина, Е. Е. Сдобнякова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 208 с.

6. Несмелова, Н. Н. Экология человека: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Н. Несмелова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 157 с.

7. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, О. Е. Фадеева; под ред. В. М. Константинова. — М. : Издательский центр «Академия», 2016/ — 336 с.

8. Мамонтов С. Г., Захаров В. Б. Общая биология: учебник СПО/ Мамонтов С. Г., Захаров В. Б.-Москва.: КНОРУС, 2017.- 324 с.

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

Контроль и оценка раскрываются через предметные результаты, усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

| Общая/профессиональная компетенция                                                                                                                                                             | Раздел/Тема                                                                                                                                                                                                                    | Тип оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                       | P1: Тема 1.2, Тема 1.3. P2: Тема 2.4, Тема 2.5. P4: Тема 4.1 (П-о/с), Тема 4.2, Тема 4.3 (П-о/с). P5: Тема 5.1 (П-о/с)                                                                                                         | Текущий контроль в форме:<br>– тестирование;<br>– кейс задания;<br>– устный опрос;<br>– эссе, доклады, рефераты;<br>– контрольная работа;<br>– оценка выполнения практических заданий.<br>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                             | P1: Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5. P2: Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5. P3: Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3. P4: Тема 4.1 (П-о/с), Тема 4.2, Тема 4.3 (П-о/с), Тема 4.4. P5: Тема 5.1 (П-о/с) |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                          | P1: Тема 1.2, Тема 1.3. P2: Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.5. P3: Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 4.3 (П-о/с), Тема 4.4. P5: Тема 5.1 (П-о/с)                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | P4: Тема 4.1 (П-о/с), Тема 4.2, Тема 4.3 (П-о/с), Тема 4.4                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК 2.3. Оказывать первую помощь пострадавшим                                                                                                                                                   | P4: Тема 4.1 (П-о/с), Тема 4.3 (П-о/с). P5: Тема 5.1 (П-о/с)                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК 2.5. Организовывать подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды.                                                                           | P4: Тема 4.3 (П-о/с). P5: Тема 5.1 (П-о/с)                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |

(П-о/с)\* - профессионально-ориентированное содержание.