

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»  
(филиал)**

Директор

**УТВЕРЖДАЮ**



**С.Г. Лосяков**

«31» августа 2023 года.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***БИОЛОГИЯ***

Для специальностей:

- 23.02.01 «Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)»
- 26.02.03 «Судовождение»
- 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Санкт-Петербург

2023 г.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины **БИОЛОГИЯ** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 12.08.2022 г. № 732 и предназначена для реализации основной образовательной программы среднего общего образования для специальностей среднего профессионального образования:

**23.02.01 «Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)»**

**26.02.03 «Судовождение»**

**26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»**

**Разработчик:**

Ивлева Н.Н., преподаватель СПбМРК (филиала) ФГБОУ ВО «КГТУ»

**Рецензенты:**

Королькова С.В. – к.т.н. заведующая кафедрой Водных биоресурсов, аквакультуры и гидрохимии РГГМУ

Егорова И.С., преподаватель СПбМРК (филиала) ФГБОУ ВО «КГТУ»

Рассмотрена на заседании ПЦК (предметной цикловой комиссии) общеобразовательных и социально-экономических дисциплин.

Протокол №01 от «28» августа 2023

Председатель ПЦК: \_\_\_\_\_ (Никульча Л.А.)

## Оглавление

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                | <b>9</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                  | <b>15</b> |
| <b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>          | <b>16</b> |

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

## **«Биология»**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы среднего профессионального образования по специальностям:

23.02.01 «Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)»

26.02.03 «Судовождение»

26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями среднего профессионального образования, реализующими образовательную программу среднего общего образования.

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

Учебная дисциплина «Биология» относится к общеобразовательному циклу основной профессиональной образовательной программы.

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

#### **1.3.1. Цели дисциплины**

Формирование у обучающихся 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 их 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.

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

Особое значение дисциплины имеет при формировании и развитии ОК

| Код и наименование формируемых компетенций   | Планируемые результаты освоения дисциплины  |  |
|--|---|--|
|  | Общие   | Дисциплинарные   |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>В части трудового воспитания:</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>а) базовые логические действия:</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>б) базовые исследовательские действия:</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> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать знания о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</li> <li>- сформировать 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 законов;</li> <li>- сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот;</li> </ul> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <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>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> <ul style="list-style-type: none"> <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> |
| <p>ОК 02. 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск,</li> </ul> | <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>анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <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 законов.</li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> <li>Овладение универсальными регулятивными действиями:</li> <li>г) принятие себя и других людей:</li> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>  |  |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> | <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>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul> |



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b><i>Количество часов</i></b> |
|---|--------------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>  | <b>72</b>                      |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>   | <b>70</b>                      |
| Лекции  | 42                             |
| Лабораторные и практические занятия   | 28                             |
| <b>Контрольные работы (за счет часов, отведенных на практические занятия)</b>                               | <b>6</b>                       |
| <b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет), за счет часов, отведенных на лекционные занятия</b> | <b>2</b>                       |
| Итоговая аттестация во II семестре форме <i>дифференцированного зачета</i>                                  |                                |

## 2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины «Биология»

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся  |  | Объем часов | Формируемые общие компетенции и профессиональные компетенции |
|--|---|--|-------------|--|
| 1  | 2   |  | 3           | 4  |
| <b>Раздел 1.</b>   | <b>Клетка – структурно-функциональная единица живого</b>  |  | <b>18</b>   | <b>ОК 01<br/>ОК 02<br/>ОК 04</b>                             |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Биология как наука. Общая характеристика жизни     | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | <b>2</b>    | ОК 02  |
| 1  | 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 клетки. | 2  |             |  |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Структурно-функциональная организация клеток       | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | <b>6</b>    | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04                                      |
|  | 1   | 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)   | 2           |  |
|  | <b>Лабораторные занятия:</b>  |  | <b>2</b>    |  |
|  | 1   | Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ: Лабораторная работа «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»<br>Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, формулирование выводов. | 2           |  |
|  | <b>Практические занятия:</b>  |  | <b>2</b>    |  |
| 1  | Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендуемых преподавателем.   | 2  |             |  |
| <b>Тема 1.3.</b><br>Структурно-функциональные факторы наследственности | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | <b>4</b>    | ОК 01<br>ОК 02   |
|  | 1   | Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства.  | 2           |  |
|  | <b>Практические занятия:</b>  |  | <b>2</b>    |  |
| 1  | Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК  | 2  |             |  |

|  |  |   |           |                                  |
|--|--|---|-----------|----------------------------------|
| <b>Тема 1.4.</b><br>Обмен веществ и превращение энергии в клетке     | <b>Содержание учебного материала</b>   |   | <b>2</b>  | ОК 02                            |
|  | 1  | Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.  | 2         |                                  |
| <b>Тема 1.5.</b><br>Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.             | <b>Содержание учебного материала</b>   |   | <b>2</b>  | ОК 02<br>ОК 04                   |
|  | 1  | 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>Контрольная работа: «Молекулярный уровень организации живого»</b> |  |   | <b>2</b>  |                                  |
| <b>Раздел 2.</b>   | <b>Строение и функции организма</b>  |   | <b>20</b> | <b>ОК 01<br/>ОК 02<br/>ОК 04</b> |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Строение организма                               | <b>Содержание учебного материала</b>   |   | <b>2</b>  | ОК 02<br>ОК 04                   |
|  | 1  | Многочлеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.   | 2         |                                  |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Формы размножения организмов                     | <b>Содержание учебного материала</b>   |   | <b>2</b>  | ОК 02                            |
|  | 1  | Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение.  | 2         |                                  |
| <b>Тема 2.3.</b><br>Онтогенез растений, животных и человека          | <b>Содержание учебного материала</b>   |   | <b>2</b>  | ОК 02<br>ОК 04                   |
|  | 1  | 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.  | 2         |                                  |
| <b>Тема 2.4.</b><br>Закономерности наследования                      | <b>Содержание учебного материала</b>   |   | <b>4</b>  | ОК 02<br>ОК 04                   |
|  | 1  | Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов.   | 2         |                                  |
|  | <b>Практические занятия:</b>   |   | <b>2</b>  |                                  |
| 1  | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания | 2   |           |                                  |
| <b>Тема 2.5.</b><br>Сцепленное наследование признаков                | <b>Содержание учебного материала</b>   |   | <b>4</b>  | ОК 01<br>ОК 02                   |
|  | 1  | Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом.  | 2         |                                  |
|  | <b>Практические занятия:</b>   |   | <b>2</b>  |                                  |
| 1  | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания                               | 2   |           |                                  |
| <b>Тема 2.6.</b><br>Закономерности изменчивости                      | <b>Содержание учебного материала</b>   |   | <b>4</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          |
|  | 1  | 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 | 2         |                                  |

|   |                                      |   |           |  |
|---|--------------------------------------|---|-----------|--|
|   |                                      | болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.  |           |  |
|   |                                      | <b>Практические занятия:</b>  | 2         |  |
|   | 1                                    | Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания  | 2         |  |
| <b>Контрольная работа «Строение и функции организма»</b>                    |                                      |   | 2         |  |
| <b>Раздел 3.</b>  | <b>Теория эволюции</b>               |   | <b>6</b>  | <b>ОК 02<br/>ОК 04</b>                     |
| <b>Тема 3.1.</b><br>История эволюционного учения. Микроэволюция.            | <b>Содержание учебного материала</b> |   | 2         |  |
|   | 1                                    | 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. | 2         | ОК 02<br>ОК 04                             |
| <b>Тема 3.2.</b><br>Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле. | <b>Содержание учебного материала</b> |   | 2         |  |
|   | 1                                    | Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического процесса. Сохранение биоразнообразия на Земле.<br>Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.                      | 2         | ОК 02<br>ОК 04                             |
| <b>Тема 3.3.</b><br>Происхождение человека – антропогенез                   | <b>Содержание учебного материала</b> |   | 2         |  |
|   | 1                                    | 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.   | 2         | ОК 02<br>ОК 04                             |
| <b>Раздел 4.</b>  | <b>Экология.</b>                     |   | <b>20</b> | <b>ОК 01<br/>ОК 02<br/>ОК 04<br/>ОК 07</b> |
| <b>Тема 4.1.</b><br>Экологические факторы и среды жизни                     | <b>Содержание учебного материала</b> |   | 2         |  |
|   | 1                                    | Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда.   | 2         | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07                    |
| <b>Тема 4.2.</b><br>Популяция, сообщества, экосистемы                       | <b>Содержание учебного материала</b> |   | 4         |  |
|   | 1                                    | 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         | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07                    |
|   |                                      | <b>Практические занятия:</b>  | 2         |  |

|   |                                      |   |           |                                  |
|---|--------------------------------------|---|-----------|----------------------------------|
|   | 1                                    | Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистем. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии.  | 2         |                                  |
| <b>Тема 4.3.</b><br>Биосфера – глобальная экологическая система                   | <b>Содержание учебного материала</b> |   | <b>2</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07          |
|   | 1                                    | Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое существо 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.                                | 2         |                                  |
| <b>Тема 4.4.</b><br>Влияние антропогенных факторов на биосферу                    | <b>Содержание учебного материала</b> |   | <b>4</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |
|   | 1                                    | 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.   | 2         |                                  |
|   | <b>Практические занятия:</b>         |   | <b>2</b>  |                                  |
|   | 1                                    | Отходы производства. На основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте/на этапах производства, связанных с определенной профессией/специальностью   | 2         |                                  |
| <b>Тема 4.5.</b><br>Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | <b>Содержание учебного материала</b> |   | <b>4</b>  | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07          |
|   | 1                                    | 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.д.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания. | 2         |                                  |
|   | <b>Лабораторные занятия:</b>         |   | <b>2</b>  |                                  |
|   | 1                                    | Лабораторная работа «Умственная работоспособность»<br>Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов.   | 2         |                                  |
| <b>Контрольная работа «Теоретические аспекты экологии»</b>                        |                                      |   | <b>2</b>  |                                  |
| <b>Раздел 5.</b>  | <b>Биология в жизни</b>              |   | <b>10</b> | <b>ОК 01<br/>ОК 02<br/>ОК 04</b> |
| <b>Тема 5.1.</b><br>Биотехнологии в жизни каждого                                 | <b>Содержание учебного материала</b> |   | <b>4</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          |
|   | 1                                    | Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)  | 2         |                                  |
|   | <b>Практические занятия:</b>         |   | <b>2</b>  |                                  |

|  |                                      |  |           |  |
|--|--------------------------------------|--|-----------|--|
|  | 1                                    | Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)  | 2         |  |
| <b>Тема 5.2.</b><br>Биотехнология в промышленности         | <b>Содержание учебного материала</b> |  | <b>4</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04                    |
|  | <b>Практические занятия:</b>         |  | <b>4</b>  |  |
|  | 1                                    | Развитие промышленной биотехнологии 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)<br>Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологии (по группам) | 2         |  |
|  | 2                                    | Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)  | 2         |  |
| <b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b> |                                      |  | <b>2</b>  | <b>ОК 01<br/>ОК 02<br/>ОК 04<br/>ОК 07</b> |
| <b>Всего лекций:</b>                                       |                                      |  | <b>42</b> |  |
| <b>Всего практических занятий:</b>                         |                                      |  | <b>30</b> |  |
| <b>Всего:</b>  |                                      |  | <b>72</b> |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета **Экологических основ природопользования**.

Оборудование учебного кабинета:

Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска), кодоскоп GeHa, нормативно-правовая литература, справочная литература и методические пособия.

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

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

Основные источники:

1. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т. Биология: общая биология. Углубленный уровень. Учебник. 2-е изд., стереотип.-М.: Дрофа, 2020.-349,[3]с.ил.

Дополнительные источники:

1. Красная книга России: Правовые акты. - М.: 2000.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Код и наименование формируемых компетенций  | Раздел/тема  | Тип оценочных мероприятий   |
|---|--|---|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  | Р 1: 1.2., 1.3.<br>Р 2: 2.5., 2.6.<br>Р 4: 4.1. – 4.4.<br>Р 5: 5.1., 5.2.                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Выполнение письменных заданий</li> <li>3. Выполнение заданий практических занятий</li> <li>4. Подготовка устных сообщений с презентацией</li> <li>5. Решение задач</li> <li>6. Тестирование</li> <li>7. Оцениваемая дискуссия</li> </ol> |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                             | Р 1: 1.1. - 1.5.<br>Р 2: 2.1. - 2.6.<br>Р 3: 3.1. – 3.3.<br>Р 4: 4.1. – 4.5.<br>Р 5: 5.1., 5.2.          |   |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   | Р 1: 1.2., 1.5.<br>Р 2: 2.1., 2.3., 2.4., 2.6.<br>Р 3: 3.1. – 3.3.<br>Р 4: 4.4., 4.5.<br>Р 5: 5.1., 5.2. |   |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Р 4: 4.1. – 4.5.   |   |