

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. Б. Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ  
(АКТ (ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

\_\_\_\_\_ М.А.Цыганкова  
« 25 » \_\_\_\_\_ 04 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.11 БИОЛОГИЯ

по специальности:

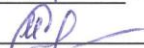
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

г. Архангельск  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе требований Федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, с учетом Федеральной образовательной программы среднего общего образования и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией  
Общеобразовательных дисциплин

Протокол № 8 от 25.04 2023г.

Председатель  И.Л. Самоукова

Составитель:

Т.В. Петрова, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ  
(ф) СПбГУТ.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.11 БИОЛОГИЯ**

## **1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Общеобразовательная учебная дисциплина «Биология» изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана образовательной программы СПО с учётом профессиональной направленности в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

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

### **1.2.1 Цель общеобразовательной дисциплины**

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

#### **Задачи:**

- 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 агробιοтехнологий.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Личностные и метапредметные результаты	Предметные
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: 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</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.</li> </ul>

	<p>жизненных проблем</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями: 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 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>Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</p> <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> <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</li> </ul>
--	---	---

		<p>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 и анализа и интерпретации информации, и информационные технологии и 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: работа с информацией:</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</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>информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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: 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> </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>



	<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>Овладение универсальными регулятивными действиями: принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</li> </ul>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в</p>	<p>В области экологического воспитания:</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; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий,</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>

чрезвычайных ситуациях	предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	
ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.		

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>78</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>78</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>20</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	20
зачетные занятия	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11 БИОЛОГИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
<b>Раздел 1 Клетка – структурно-функциональная единица живого</b>			<b>18</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК.07 ПК 3.1
<b>Тема 1.1 Биология как наука. Общая характеристика жизни</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>1</b>	<b>1.1.1 Биология как наука</b> Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2 Структурно-функциональная организация клеток</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>2</b>	<b>1.2.1 Структурно-функциональная организация клеток</b> Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги)	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
<b>3</b>	<b>Практическая работа 1</b>	<b>2</b>		

	<p><b>Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам</b>          Приобретение опыта применения техники микрокопирования Практическая работа «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)» Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, формулирование выводов</p>		
<b>4</b>	<p><b>Практическая работа 2</b>  <b>Представление кейса: Принципы использования лекарственных препаратов при заболеваниях различного происхождения</b>          Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем</p>	2	
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

<b>Структурно-функциональные факторы наследственности</b>	<b>5</b>	<b>1.3.1 Структурно-функциональные факторы наследственности</b> 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>		2
	<b>6</b>	<b>Практическая работа 3</b> <b>Решение задач на генетический код</b> Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК	2
<b>Тема 1.4 Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	<b>7</b>	<b>1.4.1 Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b> 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 Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>
	<b>8</b>	<b>1.5.1 Жизненный цикл клетки</b> Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое	2

		значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза		
	9	<b>1.5.2 Повторение и обобщение изученного материала</b>		
<b>Раздел 2 Строение и функции организма</b>			<b>20</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК.07 ПК 3.1
<b>Тема 2.1 Строение организма</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	10	<b>2.1.1 Строение организма</b> Многочелюстные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности	2	
<b>Тема 2.2 Формы размножения организмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	11	<b>2.2.1 Формы размножения организмов</b> 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 Онтогенез растений, животных и человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	12	<b>2.3.1 Индивидуальное развитие организмов</b> 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>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	

<b>Закономерности наследования</b>	<b>13</b>	<b>2.4.1 Закономерности наследования</b> Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	<b>14</b>	<b>Практическая работа 4</b> <b>Решение задач на законы Менделя</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания	2	
<b>Тема 2.5 Сцепленное наследование признаков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>15</b>	<b>2.5.1 Сцепленное наследование признаков</b> Законы Т.Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков сцепленных с полом	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 2.6 Закономерности изменчивости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>17</b>	<b>2.6.1 Закономерности изменчивости</b> Изменчивость признаков. Виды изменчивости:	2	

		наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека		
		<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>18</b>	<b>Практическая работа 6</b> <b>Решение задач на определение типа мутации</b> Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания	2	
	<b>19</b>	<b>2.6.2 Повторение и обобщение изученного материала</b>	2	
<b>Раздел 3 Теория эволюции</b>			<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК.07
<b>Тема 3.1 История эволюционного учения.</b> <b>Микроэволюция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>20</b>	<b>3.1.1 История эволюционного учения.</b> <b>Микроэволюция</b> 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.	2	



		Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции		
<b>Тема 3.2 Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>21</b>	<b>3.2.1 Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле</b> 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 Происхождение человека – антропогенез</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>22</b>	<b>3.3.1 Происхождение человека – антропогенез</b> 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>18</b>	ОК 01
<b>Тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 02
	<b>23</b>	<b>4.1.1 Экологические факторы и среды жизни</b> Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная.	2	ОК 04 ОК.07 ПК 3.1

		Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда		
<b>Тема 4.2 Популяция, сообщества, экосистемы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>24</b>	<b>4.2.1 Популяция, сообщества, экосистемы</b> 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>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	<b>25</b>	<b>Практическая работа 7</b> <b>Решение типовых экологических задач</b> Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. 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 составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии	2	
<b>Тема 4.3 Биосфера – глобальная</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>26</b>	<b>4.3.1 Биосфера - живая оболочка Земли</b>	2	

<p><b>экологическая система</b></p>	<p>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</p>		
<p><b>Тема 4.4 Влияние антропогенных факторов на биосферу</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>2</b></p>	
	<p><b>27 4.4. 1 Влияние антропогенных факторов на биосферу</b>          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</p>	<p>2</p>	
	<p><b>Практические занятия</b></p>	<p><b>2</b></p>	
	<p><b>28 Практическая работа 8</b>  <b>Характеристика бытовых и промышленных отходов</b>          Практическое занятие «Отходы производства». На основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте /</p>	<p>2</p>	

		на этапах производства, связанные с определенной профессией/специальностью		
<b>Тема 4.5 Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>29</b>	<b>4.5.1 Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</b> Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	<b>30</b>	<b>Практическая работа 9</b> <b>Изучение влияния абиотических факторов на организм человека</b> Практическая работа на выбор: «Умственная работоспособность» Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов	2	

		«Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)» Изучение механизмов адаптации организма человека к низким и высоким температурам и объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов		
	<b>31</b>	<b>Повторение и обобщение изученного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 5. Биология в жизни</b>			<b>8</b>	ОК 01
<b>Тема 5.1 Биотехнологии в жизни каждого</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 02
	<b>32</b>	<b>5.1.1 Биотехнология как наука и производство</b> 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)	<b>2</b>	ОК 04
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	ОК.07
	<b>33</b>	<b>Практическая работа 10</b> <b>Представление кейса о научных достижениях в области биологии</b> Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	<b>2</b>	ПК 3.1

<b>Тема 5.2</b> <b>Биотехнологии в промышленности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>
	<b>34</b>	<b>5.2.1 Биотехнологии в промышленности</b> Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам)	2
	<b>35</b>	<b>5.2.2 Социально-этические аспекты биотехнологий</b> Этические аспекты развития биотехнологий и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Кейсы на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам)	2
	<b>36</b>	<b>5.2.3 Биотехнологии и технические системы</b> Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем (по группам) Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2
<b>37</b>	Повторение и обобщение изученного материала	2	

	<b>38</b>	Повторение и обобщение изученного материала	2	
		<b>Зачётное занятие</b>	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>			<b>78</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Биология».**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета биологии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- АРМ преподавателя,
- микроскопы и микропрепараты,
- комплект учебно-наглядных пособий по биологии (натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента).

Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

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

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

###### **Основные источники:**

1. Биология : 10 класс : базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 223 с. — ISBN 978-5-09-103624-4 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334994>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный
2. Биология : 11 класс : базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 272 с. — ISBN 978-5-09-103625-1 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334997>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
3. Пономарёва, И. Н. Биология : 11 класс : базовый уровень : учебник / И. Н. Пономарёва, О. А. Корнилова, Т. Е. Лоцилина ; под редакцией И. Н. Пономарёвой. — 10-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-09-088228-6 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334445>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.



4. Биология : 11 класс : базовый уровень : учебник / Д. К. Беляев, П. М. Бородин, Г. М. Дымшиц [и др.]. — 9-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 223 с. — ISBN 978-5-09-088206-4 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334586>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
5. Биология : 11 класс : углублённый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. — 4-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-09-087486-1 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/335003>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

#### **Дополнительные источники:**

1 Каменский, А. А. Биология : 11 класс : базовый уровень : учебник / А. А. Каменский, Е. К. Касперская, В. И. Сивоглазов. — 4-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-09-088202-6 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/335009>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2 Биология : 11 класс : углублённый уровень : учебник / П. М. Бородин, Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина [и др.] ; под редакцией В. К. Шумного и Г. М. Дымшица. — 4-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 383 с. — ISBN 978-5-09-088207-1 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/335015>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

3 Биология. Общая биология : 11 класс : углублённый уровень : учебник / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин, Е. Г. Захарова ; под редакцией В. Б. Захарова. — 7-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 266 с. — ISBN 978-5-09-088096-1 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/335081>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

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

Коды формируемых компетенций	Тип оценочных мероприятий
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 3.1	– устный опрос; - фронтальный опрос; - наблюдение за ходом выполнения практических работ №1-10; - оценка результатов выполнения практических работ №1-10; - оценка решения качественных, расчётных, профессионально-ориентированных задач; - тестирование; – письменный опрос; – оценка выступления с докладом (сообщением); – дифференцированный зачёт.