



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ Филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Кубанский государственный университет» в г. Тихорецке



ПОДПИСАЮ:

Проректор по работе с филиалами

А.А. Евдокимов

2023 г.

**Рабочая программа дисциплины  
БД.09 БИОЛОГИЯ**

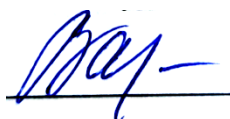
специальность 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

2023

Рабочая программа учебной дисциплины БД.09 Биология разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины БД.09 Биология, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования специальности, специальность 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. № 508 (зарегистрирован в Минюсте России 29 июля 2014 г. № 33324)

Дисциплина	БД.09 Биология	
Форма обучения	очная	
Учебный год	2023-2024	
1 курс		2 семестр
всего 72 часа, в том числе:		
лекции		42 час.
практические занятия		30 час.
форма итогового контроля		дифференцированный зачет

Составитель: преподаватель СПО



О.А. Варнакина



Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии социально-гуманитарных дисциплин протокол № 10 от «26» мая 2023 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии социально-гуманитарных дисциплин, канд. филол. наук



Н.В. Арнаутова  
«26» мая 2023 г.


Рецензент (-ы):


Директор МБОУ СОШ № 34		А.В. Гринь
Учитель биологии МБОУ СОШ № 34		Е.Н. Нестеренко

ЛИСТ  
согласования рабочей программы учебной дисциплины  
БД.09 Биология

Специальность среднего профессионального образования:  
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Заместитель директора по учебной работе  Л.А. Парамоненко  
«26» мая 2023 г.

Заведующая библиотекой филиала  А.В. Склярова  
«26» мая 2023 г.

Инженер-программист  
(программно-информационное  
обеспечение образовательной программы)  С.А. Макеев  
«26» мая 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
1.1. Область применения программы .....	8
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена .....	8
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.....	5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине .....	9
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	7
2.2. Структура дисциплины .....	7
2.3. Тематический план и содержание учебных занятий дисциплины .....	8
2.4. Содержание разделов учебной дисциплины.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2.4.1. Занятия лекционного типа .....	20
2.4.4. Содержание самостоятельной работы.....	24
2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	24
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	24
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций .....	25
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий.....	26
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	19
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения.....	19
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	20
5.1. Основная литература.....	20
5.2. Дополнительная литература .....	20
5.3. Периодические издания .....	20
5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	29
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	22
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ .....	34
7.1. Паспорт фонда оценочных средств .....	34
7.2. Критерии оценки результатов обучения .....	34
7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации .....	35
7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации .....	27
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации .....	27
7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации .....	28
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	38

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БД.08 БИОЛОГИЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины БД.09 Биология является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям).

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в состав обязательных учебных дисциплин, изучаемых на базовом уровне общеобразовательной подготовки.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «БД.09 Биология» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

### **личностных:**

- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;
- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;

### **метапредметных:**

- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

### **предметных:**

- сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;
- 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;

- сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

- 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;

- 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;

- 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;

- 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;

- 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);

- сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

- сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 72 часа, в том числе: (изУП)

– обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 72 часа.

#### **1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Освоение дисциплины «БД.09 Биология» способствует формированию у студентов следующих **общих и профессиональных компетенций**

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (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, 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>- 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,</li> </ul>	<p>сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</p> <p>сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;</p> <p>сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</p> <p>сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</p> <p>приобретение опыта применения основных методов научного</p>

	<p>оценивать риски последствий деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и 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>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>сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</p> <p>сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения,</li> </ul>	<p>сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные</p>



<p>информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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><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> </ul>	<p>знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;</p> <p>сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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</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>индивидуальной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников</li> <li>обсуждать результаты совместной работы;</li> <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. 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,</li> </ul>	<p>сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p>

	<p>приносящих вред окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"><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>	
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72	2	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72	72	
в том числе:			
лекционные занятия	42	42	
практические занятия	30	30	
Самостоятельная работа			
Консультации			
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет			

### 2.2. Структура дисциплины

Освоение учебной дисциплины БД.09 Биология включает изучение следующих разделов и тем:

Наименование разделов и тем	Всего	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа студента (час)
		Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	18	10	8	-
Раздел 2. Строение и функции организма	20	12	8	-
Раздел 3. Теория эволюции	6	4	2	-
Раздел 4. Экология.	20	12	8	-
Раздел 5. Биология в жизни	8	2	4	
Всего по дисциплине	<b>72</b>	<b>42</b>	<b>30</b>	-

2.3. Тематический план и содержание учебных занятий дисциплины БД.09  
Биология

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
2 семестр			
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого		<b>18</b>	
Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Лекция</b>	<b>2</b>	
	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 клеток	2	ОК 2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Лекция</b>	<b>2</b>	
	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	ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1 «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	2	
	2 Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.3. Структурно-	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Лекция</b>	<b>2</b>	

функциональные факторы наследственности	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	ОК - 1 ОК - 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	ОК - 2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез		2	ОК - 2 ОК - 4
Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	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	ОК - 2 ОК - 4
Контрольная работа	Молекулярный уровень организации живого		2	
Раздел 2. Строение и функции организма			<b>20</b>	
Тема 2.1. Строение организма	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>Лекции</b>			
	1	Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме.	2	ОК - 2 ОК - 4
2	Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности			
Тема 2.2. Формы размножения организмов	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	<b>Лекции</b>			
Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>Лекции</b>		2	
	1	Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии	2	ОК - 2 ОК - 4
Тема 2.4. Закономерности наследования	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>Лекция</b>		2	
	1	Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное		ОК - 2 ОК - 4
<b>Практические занятия:</b>		2		

	1	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания		
Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	<b>Лекция</b>		2	
	1	Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом		ОК - 2 ОК - 4
	<b>Практические занятия:</b>		2	
	1	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания		ОК - 2 ОК - 4
Тема 2.6. Закономерности изменчивости	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
	<b>Лекция</b>		2	
	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		ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4
	<b>Практические занятия:</b>		2	
	1	Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания		
	<b>Контрольная работа</b>		2	
	1	Строение и функции организма		
<b>Раздел 3. Теория эволюции</b>				
Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>Лекция</b>			
	1	Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции	2	ОК - 2 ОК - 4
Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	<b>Лекция</b>		2	
	1	Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле.		ОК - 2 ОК - 4
Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	<b>Лекция</b>		2	
	1	Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека		ОК - 2 ОК - 4
<b>Раздел 4. Экология</b>			18	
Тема 4.1.	<b>Содержание учебного материала</b>			

Экологические факторы и среды жизни	<b>Лекция</b>		2	
	1	Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов		ОК - 1 ОК - 2 ОК - 7
Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	<b>Лекция</b>		2	
	1	Экологическая характеристика вида и популяции		ОК - 1 ОК - 2 ОК - 7
	Практическое занятие		2	
	1	Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии		
	<b>Содержание учебного материала</b>			
Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система	<b>Лекция</b>		2	
	1	Биосфера – живая оболочка Земли		ОК - 1 ОК - 2 ОК - 7
	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	<b>Лекция</b>		2	
	1	Антропогенные воздействия на биосферу		ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4 ОК - 7
	Практическое занятие		2	
	1	«Отходы производства».		
<b>Содержание учебного материала</b>		6		
Тема 4.5 Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	<b>Лекция</b>		2	
	1	Здоровье и его составляющие		
	Практическое занятие		2	
	1	«Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)»		ОК - 2 ОК - 4 ОК - 7
	Контрольная работа		2	
	1	Теоретические аспекты экологии		
Раздел 5. Биология в жизни				
Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4
	<b>Лекция</b>		2	
	1	Биотехнология как наука и производство		
	Практическое занятие		2	
	1	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)		
			4	
Тема 5.2 Биотехнологии в промышленности	Практические занятия:		4	
	1	Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников	2	ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4 ПК
	2	Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	
Тема 5.2.2.	Практические занятия:		4	



Социально-этические аспекты биотехнологий	1	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	ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4 ПК
	2	Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	1,2
Тема 5.2.3.	Практические занятия		4	
Биотехнологии и технические системы	1	Развитие биотехнологий с применением технических систем (	2	ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4 ПК-
	2	Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	
<b>Всего</b>			<b>72</b>	

## 2.4. Содержание разделов учебной дисциплины

### 2.4.1. Занятия лекционного типа(из п. 2.3 РПД)

№ раздела	Наименование раздела/темы	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>2 семестр</i>			
1	Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	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 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).	У, Т
2	Раздел 2. Строение и функции организма	Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности. Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение. Индивидуальное развитие	У, Т

		<p>организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и непрямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений. Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом. Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека</p>	
3	Раздел 3. Теория эволюции	<p>Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. интетическая 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 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</p>	У,Т
4	Раздел 4. Экология	<p>Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда... Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни. 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</p>	У,Т

5	Раздел 5. Биология в жизни	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	У,Т
Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

#### 2.4.2. Занятия семинарского типа

не предусмотрены

#### 2.4.3. Практические занятия (Лабораторные занятия) (из п. 2.3 РПД)

№ раздела	Наименование раздела/темы	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>2 семестр</i>			
1	Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток	«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	ПР,У,Т
2	Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности	Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК	ПР,У,Т,
3	Тема 2.4. Закономерности наследования	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания	ПР,У,Т
4	Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания...	ПР,У,Т ...
5	Тема 2.6. Закономерности изменчивости	Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания	ПР,У,Т КР

6	Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии	
7	Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	«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, связанные с определенной профессией/специальностью	
8	Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	«Умственная работоспособность» Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов «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	КР
9	Тема 5.1. Биотехнологии и в жизни каждого	Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	ПР,У,Т
10	Тема 5.2 Биотехнологии и в промышленности	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)	ПР,У,Т
11	Тема 5.3 Социально-этические аспекты биотехнологий	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)	ПР,У,Т
		Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	
12	Тема 5.4 Биотехнологии и технические системы	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)	ПР,У,Т

		Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	
Примечание: ПР- практическая работа, Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа, ДЗ — домашнее задание			

### **2.4.3. Лабораторные занятия**

не предусмотрены

### **2.4.4. Содержание самостоятельной работы**

не предусмотрено

### **2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

не предусмотрен

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для обучения Биологии предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе обучения применяются образовательные технологии личностно-деятельностного, развивающего и проблемного обучения.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

#### 3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема (из п. 2.3 РПД)	Виды применяемых образовательных технологий (примеры в шаблоне)	Кол-во час (из п. 2.3 РПД)
1	2	3	4
1	Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	2*
2	Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	2
3	Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы <del>неодетерминированности</del>	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	2
4	Тема 1.4. Обмен веществ и превращение <del>веществ в клетке</del>	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	4
5	Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	2
6	Тема 2.1. Строение организма	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	2*
7	Тема 2.2. Формы размножения организмов	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	2
8	Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	4
9	Тема 2.4. Закономерности наследования	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	2
10	Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	2
11	Тема 2.6. Закономерности изменчивости	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	2*
12	Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	2
13	Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	2
14	Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	2
15	Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	2*
16	Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	4

	сообщества, экосистемы	обучения	
17	Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	4
18	Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	2
19	Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	4
<b>Итого по курсу</b>			<b>48</b>
<b>в том числе интерактивное обучение*</b>			<b>8</b>

### 3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Тема (из п. 2.3 РПД)	Виды применяемых образовательных технологий (примеры в шаблоне)	Кол-во час (из п. 2.3 РПД)
1	Практическая работа №1 по теме 1.2. Структурно-функциональная организация клеток	Технология развивающего обучения,	2
2	Практическая работа №2 по теме 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности	групповая дискуссия	2
3	Практическая работа №3 по теме 2.4. Закономерности наследования	Технология развивающего обучения,	2
4	Практическая работа №4 по теме 2.5. Сцепленное наследование признаков	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач индивидуально	2
5	Практическая работа №5 по теме 2.6. Закономерности изменчивости	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач индивидуально	2
6	Практическая работа №6 по теме 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	групповая дискуссия	2
7	Практическая работа №7 по теме 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	групповая дискуссия	2
8	Практическая работа №8 по теме 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Дискуссия по теоретическим вопросам	2
9	Практическая работа №9 по теме 5.1. Биотехнологии в жизни каждого	Дискуссия по теоретическим вопросам	2*
10	Практическая работа № 10 по теме 5.2 Биотехнологии в промышленности	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2*
11	Практическая работа №11 по теме 5.3 Социально-этические аспекты биотехнологий	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2*

12	Практическая работа №12 по теме 5.4Биотехнологии и технические системы	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	<b>2*</b>
	Итого по курсу		<b>24</b>
	в том числе интерактивное обучение*		<b>8</b>



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета биологии.

Оборудование учебного кабинета:

- мультимедиакомплекс (интерактивная доска, ноутбук, мультимедиапроектор),
- учебной комплекс для практической деятельности (комплект наглядных пособий по биологии, учебные пособия, альбомы раздаточного материала, словари),
- учебная мебель,
- доска учебная,
- выход в Интернет.

### 4.2. Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zip архиватор; (лицензия на англ.)
2. AdobeAcrobatReader просмотрщик файлов ; (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
3. AdobeFlashPlayer –графический редактор; (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
4. ApacheOpenOffice – офисный пакет; (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. FreeCommander - проводник; (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)
6. GoogleChrome — браузер; (лицензия - [https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html))
7. LibreOffice – офисный пакет (в свободном доступе);
8. MozillaFirefox - браузер.(лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>)

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Основная литература**

1. Константинов, В. М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева ; редактор В. М. Константинова. – 8-е изд., стер. – Москва : Академия, 2019. – 336 с. – (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). – ISBN 978-5-4468-8487-2.

2. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией В. Н. Ярыгина. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2023. – 378 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/511618>. – ISBN 978-5-534-09603-3

### **5.2 Дополнительная литература**

1. Колесников, С. И. Общая биология : учебное пособие / С. И. Колесников. – Москва : КноРус, 2023. – 287 с. – URL: <https://book.ru/book/949522>. – ISBN 978-5-406-11707-1.

2. Мамонтов, С. Г. Общая биология : учебник / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров. – Москва : КноРус, 2023. – 323 с. – URL: <https://book.ru/book/948581>. – ISBN 978-5-406-11258-8.

3. Мустафин, А. Г. Биология : учебник / А. Г. Мустафин, В. Б. Захаров. – Москва : КноРус, 2024. – 423 с. – URL: <https://book.ru/book/950239>. – ISBN 978-5-406-12000-2.

### **5.3. Периодические издания**

1. Биологические науки в школе и вузе. – URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=53180](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=53180).

2. Биология в школе. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/92107>.

3. Вестник Московского университета. Серия 16. Биология. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9186>.

4. Педагогика. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/598>

### **5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Базы данных компании «ИВИС» : [российские научные журналы по вопросам педагогики и образования, экономики и финансов, информационным технологиям, экономике и предпринимательству, общественным и гуманитарным наукам, индивидуальные издания, Вестники МГУ, СПбГУ, статистические издания России и стран СНГ] : сайт. – URL: <https://eivis.ru/basic/details>.

2. Большая российская энциклопедия : [электронная версия свободного доступа] : сайт / Министерство культуры РФ. – URL: <https://bigenc.ru/>.

3. ГРАМОТА.РУ : справочно-информационный интернет-портал : сайт : [ресурс свободного доступа] / функционирует при поддержке Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ. – URL: <http://www.gramota.ru>.

4. КиберЛенинка : научная электронная библиотека : [российские научные журналы] : сайт : [ресурс свободного доступа] . – URL: <http://cyberleninka.ru>.
5. Культура.РФ : портал культурного наследия и традиций России. Кино. Музеи. Музыка. Театры. Архитектура. Литература. Персоны. Традиции. Лекции : сайт : [ресурс свободного доступа] / Министерство культуры РФ. – URL: <http://www.culture.ru>.
6. Наука.рф : официальный сайт Десятилетия науки и технологий в России : [ресурс свободного доступа]. – URL: <https://наука.рф/>.
7. Научная электронная библиотека публикаций «eLibrary.ru» : [российские научные журналы, труды конференций – большая часть представлена в свободном доступе; российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования – Российская национальная база данных научного цитирования (РИНЦ)] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
8. Национальная электронная библиотека [включает Электронную библиотеку диссертаций РГБ] : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ. – URL: <https://rusneb.ru/> (*доступ – в читальных залах библиотеки филиала*).
9. Официальный интернет-портал правовой информации: федеральная государственная информационная система : сайт: [ресурс свободного доступа]. – URL: <http://pravo.gov.ru/>.
10. Российская электронная школа : государственная образовательная платформа : сайт : [полный школьный курс уроков – ресурс свободного доступа]. – URL: <https://resh.edu.ru/>.
11. Российское образование : федеральный портал : [ресурс свободного доступа]. – URL: <http://www.edu.ru/>.
12. ЭБС «BOOK.ru» : [учебные издания – коллекция для СПО, журналы] : сайт. – URL: <https://www.book.ru/cat/576>.
13. ЭБС «Znanium.com» : [учебные, научные, научно-популярные материалы различных издательств, журналы] : сайт. – URL: <http://znanium.com/>.
14. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : [учебные, научные здания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main ub red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red).
15. ЭБС «ЮРАЙТ» : образовательная платформа : [учебники и учебные пособия издательства «ЮРАЙТ», медиа-материалы, тесты] : сайт. – URL: <https://urait.ru/>.
16. ЭБС издательства «Лань» : [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.
17. Электронный каталог [Кубанского государственного университета и филиалов] //Электронная библиотека КубГУ : сайт : [ресурс свободного доступа].– URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.
18. Энциклопедиум : [Энциклопедии. Словари. Справочники] : сайт : [полнотекстовый ресурс свободного доступа] / издательство «Директ-Медиа» . – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Биологии принадлежит ведущее место в экологическом, интеллектуальном и нравственном развитии человека, формировании его миропонимания и национального самосознания. Она обладает большой силой воздействия на читателей, приобщая их к нравственно-экологическим ценностям нации и человечества. Биология формирует духовный облик и нравственные ориентиры молодого поколения.

Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов.

С точки зрения используемых методов лекции подразделяются следующим образом: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь – поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно – записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводят знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

- запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;

- запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;

- не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;

- имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;

- следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Биология» проводятся по схеме:

- устный опрос по теории в начале занятия;

- работа в группах по разрешению различных ситуаций по теме занятия;

- решение практических задач;

- индивидуальные задания для подготовки к практическим занятиям.

Цель практического занятия - научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач на основе реальных данных.

На практических занятиях преобладают следующие методы:

- вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);

- практические (письменные задания, групповые задания и т. п.).

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу. Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ;

- электронная библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»;

- электронная библиотечная система Издательства «Лань».

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения.

Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание. Прочив предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит обучаемого с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. Чем чаще книга издаётся, тем большую ценность она представляет. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

- пометки, замечания, выделение главного;
- план, тезисы, выписки, цитаты;
- конспект, рабочая запись, реферат, доклад, лекция и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике.

Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала – составление конспекта. Конспект – это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать те мысли, которые раскрывают смысл заголовка.

Требования к конспекту:

- краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;
- содержательность записи- записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, как правило, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;
- конспект может быть как простым, так и сложным по структуре – это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

- прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой, прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;
- на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого текста;
- записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;
- конспектирование ведётся не с целью иметь определённые записи, а для более полного овладения содержанием изучаемого текста, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;
- после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обратиться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Техника конспектирования:

- конспектируя книгу большого объёма, запись следует вести в общей тетради;
  - на каждой странице слева оставляют поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов;
  - каждая страница тетради нумеруется;
  - для повышения читаемости записи оставляют интервалы между строками, абзацами, новую мысль начинают с «красной» строки;
  - при конспектировании широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например: м.б. – может быть; гос. – государственный; д.б. – должно быть и т.д.
  - не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся;
  - в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.
- Формой итогового контроля является дифференцированный зачет.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Компетенции (из прим.ФОС)	Наименование оценочного средства (в соотв. с РПД п.2.4.1, 2.4.3)
1.	Введение Химическая организация клетки	ОК - 1ОК - 2 ОК - 4	Проверка конспектов, устный опрос, тест
2.	Строение и функции клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	ОК - 1ОК - 2 ОК - 4	Проверка конспектов, устный опрос, тест
3.	Жизненный цикл клетки	ОК - 1ОК - 2 ОК - 4	Проверка конспектов, устный опрос, тест
4.	Размножение организмов. Индивидуальное развитие организма	ОК - 1ОК - 2 ОК - 4	Проверка конспектов, устный опрос, тест
5	Основы учения о наследственности и изменчивости	ОК - 1ОК - 2 ОК - 4	Проверка конспектов, устный опрос, тест
6	Закономерности изменчивости. Основы селекции растений, животных и микроорганизмов	ОК - 1ОК - 2 ОК - 4	Проверка конспектов, устный опрос, тест
7	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. История развития эволюционных идей	ОК - 1ОК - 2 ОК - 4	Проверка конспектов, устный опрос, тест
8	Микроэволюция и макроэволюция	ОК - 1ОК - 2 ОК - 4	Проверка конспектов, устный опрос, тест
9	Антропогенез. Человеческие расы.	ОК - 1ОК - 2 ОК - 4	Проверка конспектов, устный опрос, тест
10	Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой	ОК - 1ОК - 2 ОК - 4	Проверка конспектов, устный опрос, тест
11	Биосфера — глобальная экосистема. Биосфера и человек	ОК - 1ОК - 2 ОК - 4	Проверка конспектов, устный опрос, тест
12	Бионика	ОК - 1ОК - 2 ОК - 4	Проверка конспектов, устный опрос, тест

### 7.2. Критерии оценки результатов обучения

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

Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, когда студень показывает глубокое всестороннее знание раздела дисциплины, обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применять знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «хорошо» ставится при твердых знаниях раздела дисциплины, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент в основном знает раздел дисциплины, может практически применить свои знания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда студент не освоил основного содержания предмета и слабо знает изучаемый раздел дисциплины.

### 7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущий контроль проводится в форме:

- фронтальный опрос
- индивидуальный устный опрос
- письменный контроль
- тестирование по теоретическому материалу
- практическая (лабораторная) работа
- защита выполненного задания.

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владение)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Практические (лабораторные) работы	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников	Темы работ прилагаются
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются

### 7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Дифзачет	Контроль знания базовых	Оценка умения понимать	Оценка навыков логического	Оценка способности грамотно и	Вопросы: прилагаются



	положений в области языкознания	специальную терминологию	сопоставления и характеристики объектов	четко излагать материал	я
		Оценка умения решать типовые задачи в области профессиональной деятельности	Оценка навыков логического мышления при решении задач в области профессиональной деятельности	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач в области профессиональной деятельности и аргументировать результаты	Задачи прилагаются

#### 7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации ( Дифференцированный зачет) (из прим ФОС)

Вопросы к Зачету (2 семестр)

1. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании естественнонаучной картины мира.
2. Сущность жизни и свойства живого.
3. Уровни организации жизни.
4. Химический состав клетки. Неорганические вещества. Органические вещества. Липиды и углеводы.
5. Органические вещества клетки. Белки. Нуклеиновые кислоты.
6. Органоиды клетки эукариот: ЭПС, клеточная мембрана, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды.
7. Клеточное ядро: ядерная оболочка, ядерный сок, ядрышко, хроматин
8. Хромосомы. Ядро обязательный компонент клеток эукариот.
9. Строение и функции хромосом. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках.
10. Прокариотическая клетка.
11. Размножение важнейшее свойство живых организмов.
12. Половое и бесполое размножение.
13. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.
14. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития.
15. Генетика наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель основоположник генетики
16. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное
17. Дигибридное скрещивание
18. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов.
19. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.

20. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.
21. Концепция вида, его критерии.
22. Популяция—структурная единица вида и эволюции.
23. Движущие силы эволюции.
24. Синтетическая теория эволюции.
25. Микроэволюция.
26. Современные представления о видообразовании (С.С.Четвериков, И.И.Шмальгаузен).
27. Макроэволюция. Доказательства эволюции.
28. Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития.
29. Причины вымирания видов.
30. Основные направления эволюционного прогресса.
31. Биологический прогресс и биологический регресс.
32. Экология как наука. Основные законы экологии

**7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации (из прим ФОС)**

Не предусмотрены

## 8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Бактериальная клетка ограничена оболочкой. Внутренний слой оболочки представлен цитоплазматической мембраной (1), над которой находится клеточная стенка (2); над клеточной стенкой у многих бактерий – слизистая капсула (3). Строение и функции цитоплазматической мембраны эукариотической и прокариотической клеток не отличаются. Мембрана может образовывать складки, называемые **мезосомами** (7). Они могут иметь разную форму (мешковидные, трубчатые, пластинчатые и др.). На поверхности мезосом располагаются ферменты. Клеточная стенка толстая, плотная, жесткая, состоит из **муреина** (главный компонент) и других органических веществ. Муреин представляет собой правильную сеть из параллельных полисахаридных цепей, сшитых друг с другом короткими белковыми цепочками. В зависимости от особенностей строения клеточной стенки бактерии подразделяются на **грамположительные** (окрашиваются по Граму) и **грамотрицательные** (не окрашиваются). У грамотрицательных бактерий стенка тоньше, устроена сложнее и над муреиновым слоем снаружи имеется слой липидов. Внутреннее пространство заполнено цитоплазмой (4). Генетический материал представлен кольцевыми молекулами ДНК. Эти ДНК можно условно разделить на «хромосомные» и плазмидные. «Хромосомная» ДНК (5) Бактериальная клетка ограничена оболочкой. Внутренний слой оболочки представлен цитоплазматической мембраной (1), над которой находится клеточная стенка (2); над клеточной стенкой у многих бактерий – слизистая капсула (3). Строение и функции цитоплазматической мембраны эукариотической и прокариотической клеток не отличаются. Мембрана может образовывать складки, называемые **мезосомами** (7). Они могут иметь разную форму (мешковидные, трубчатые, пластинчатые и др.).

На поверхности мезосом располагаются ферменты. Клеточная стенка толстая, плотная, жесткая, состоит из **муреина** (главный компонент) и других органических веществ. Муреин представляет собой правильную сеть из параллельных полисахаридных цепей, сшитых друг с другом короткими белковыми цепочками. В зависимости от особенностей строения клеточной стенки бактерии подразделяются на **грамположительные** (окрашиваются по Граму) и **грамотрицательные** (не окрашиваются). У грамотрицательных бактерий стенка тоньше, устроена сложнее и над муреиновым слоем снаружи имеется слой липидов. Внутреннее пространство заполнено цитоплазмой (4). Генетический материал представлен кольцевыми молекулами ДНК. Эти ДНК можно условно разделить на «хромосомные» и плазмидные. «Хромосомная» ДНК (5) — одна, прикреплена к мембране, содержит несколько тысяч генов, в отличие от хромосомных ДНК эукариот она не линейная, не связана с белками. Зона, в которой расположена эта ДНК, называется **нуклеоидом**.

**Плазмиды** – внехромосомные генетические элементы. Представляют собой небольшие кольцевые ДНК, не связаны с белками, не прикреплены к мембране, содержат небольшое число генов. Количество плазмид может быть различным. Наиболее изучены плазмиды, несущие информацию об устойчивости к лекарственным препаратам (R-фактор), принимающие участие в половом процессе (F-фактор). Плазида, способная объединяться с хромосомой, называется **эписомой**. В бактериальной клетке отсутствуют все мембранные органеллы, характерные для эукариотической клетки (митохондрии, пластиды, ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы). В цитоплазме бактерий находятся рибосомы 70S-типа (6) и включения (9). Как правило, рибосомы собраны в полисомы. Каждая рибосома состоит из малой (30S) и большой субъединиц (50S). Функция рибосом: сборка полипептидной цепочки. Включения могут быть представлены глыбками крахмала, гликогена, волютина, липидными каплями.

У многих бактерий имеются **жгутики** (10) и **пили (фимбрии)** (11). Жгутики не ограничены мембраной, имеют волнистую форму и состоят из сферических субъединиц белка флагеллина. Эти субъединицы расположены по спирали и образуют полый цилиндр диаметром 10–20 нм. Жгутик прокариот по своей структуре напоминает одну из микротрубочек эукариотического жгутика. Количество и расположение жгутиков может быть различным. Пили – прямые нитевидные структуры на поверхности бактерий. Они тоньше и короче жгутиков. Представляют собой короткие полые цилиндры из белка пилина. Пили служат для прикрепления бактерий к субстрату и друг к другу. Во время конъюгации образуются особые F-пили, по которым осуществляется передача генетического материала от одной бактериальной клетки к другой.

**Спорообразование** у бактерий – способ переживания неблагоприятных условий. Споры формируются обычно по одной внутри «материнской клетки» и называются эндоспорами. Споры обладают высокой устойчивостью к радиации, экстремальным температурам, высушиванию и другим факторам, вызывающим гибель вегетативных клеток.

**Размножение.** Бактерии размножаются бесполом способом – делением «материнской клетки» надвое. Перед делением происходит репликация ДНК.

Редко у бактерий наблюдается половой процесс, при котором происходит рекомбинация генетического материала. Следует подчеркнуть, что у бактерий никогда не образуются гаметы, не происходит слияние содержимого клеток, а имеет место передача ДНК от клетки-донора к клетке-реципиенту. Различают три способа передачи ДНК: конъюгация, трансформация, трансдукция.

**Конъюгация** – однонаправленный перенос F-плазмиды от клетки-донора в клетку-реципиента, контактирующих друг с другом. При этом бактерии соединяются друг с другом особыми F-пилями (F-фимбриями), по каналам которых фрагменты ДНК и переносятся. Конъюгацию можно разбить на следующие этапы: 1) раскручивание F-плазмиды, 2) проникновение одной из цепей F-плазмиды в клетку-реципиента через F-пилю, 3) синтез комплементарной цепи на матрице одноцепочечной ДНК (происходит как в клетке-доноре ( $F^+$ ), так и в клетке-реципиенте ( $F^-$ )).

**Трансформация** – однонаправленный перенос фрагментов ДНК от клетки-донора к клетке-реципиенту, не контактирующих друг с другом. При этом клетка-донор или «выделяет» из себя небольшой фрагмент ДНК, или ДНК попадает в окружающую среду после гибели этой клетки. В любом случае ДНК активно поглощается клеткой-реципиентом и встраивается в собственную «хромосому».

**Трансдукция** – перенос фрагмента ДНК от клетки-донора к клетке-реципиенту с помощью бактериофагов, одна, прикреплена к мембране, содержит несколько тысяч генов, в отличие от хромосомных ДНК эукариот она не линейная, не связана с белками. Зона, в которой расположена эта ДНК, называется **нуклеоидом**.

**Плазмиды** – внехромосомные генетические элементы. Представляют собой небольшие кольцевые ДНК, не связаны с белками, не прикреплены к мембране, содержат небольшое число генов. Количество плазмид может быть различным. Наиболее изучены плазмиды, несущие информацию об устойчивости к лекарственным препаратам (R-фактор), принимающие участие в половом процессе (F-фактор). Плаزمиды, способная объединяться с хромосомой, называется **эписомой**.

В бактериальной клетке отсутствуют все мембранные органоиды, характерные для эукариотической клетки (митохондрии, пластиды, ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы).

В цитоплазме бактерий находятся рибосомы 70S-типа (6) и включения (9). Как правило, рибосомы собраны в полисомы. Каждая рибосома состоит из малой (30S) и большой субъединиц (50S). Функция рибосом: сборка полипептидной цепочки.

Включения могут быть представлены глыбками крахмала, гликогена, волютина, липидными каплями.

У многих бактерий имеются **жгутики** (10) и **пили (фимбрии)** (11). Жгутики не ограничены мембраной, имеют волнистую форму и состоят из сферических субъединиц белка флагеллина. Эти субъединицы расположены по спирали и образуют полый цилиндр диаметром 10–20 нм. Жгутик прокариот по своей структуре напоминает одну из микротрубочек эукариотического жгутика. Количество и расположение жгутиков может быть различным. Пили — прямые нитевидные структуры на поверхности бактерий. Они тоньше и короче жгутиков. Представляют собой короткие полые цилиндры из белка пилина. Пили служат для прикрепления бактерий к субстрату и друг к другу. Во время конъюгации образуются особые F-пили, по которым осуществляется передача генетического материала от одной бактериальной клетки к другой.

**Спорообразование** у бактерий — способ переживания неблагоприятных условий. Споры формируются обычно по одной внутри «материнской клетки» и называются эндоспорами. Споры обладают высокой устойчивостью к радиации, экстремальным температурам, высушиванию и другим факторам, вызывающим гибель вегетативных клеток.

**Размножение.** Бактерии размножаются бесполом способом — делением «материнской клетки» надвое. Перед делением происходит репликация ДНК.

Редко у бактерий наблюдается половой процесс, при котором происходит рекомбинация генетического материала. Следует подчеркнуть, что у бактерий никогда не образуются гаметы, не происходит слияние содержимого клеток, а имеет место передача ДНК от клетки-донора к клетке-реципиенту. Различают три способа передачи ДНК: конъюгация, трансформация, трансдукция.

**Конъюгация** — однонаправленный перенос F-плазмиды от клетки-донора в клетку-реципиента, контактирующих друг с другом. При этом бактерии соединяются друг с другом особыми F-пилями (F-фимбриями), по каналам которых фрагменты ДНК и переносятся. Конъюгацию можно разбить на следующие этапы: 1) раскручивание F-плазмиды, 2) проникновение одной из цепей F-плазмиды в клетку-реципиента через F-пилю, 3) синтез комплементарной цепи на матрице одноцепочечной ДНК (происходит как в клетке-доноре ( $F^+$ ), так и в клетке-реципиенте ( $F^-$ )).

**Трансформация** — однонаправленный перенос фрагментов ДНК от клетки-донора к клетке-реципиенту, не контактирующих друг с другом. При этом клетка-донор или «выделяет» из себя небольшой фрагмент ДНК, или ДНК попадает в окружающую среду после гибели этой клетки. В любом случае ДНК активно поглощается клеткой-реципиентом и встраивается в собственную «хромосому».

**Трансдукция** — перенос фрагмента ДНК от клетки-донора к клетке-реципиенту с помощью бактериофагов.

**Рецензия**  
**на рабочую программу дисциплины «Биология»**  
**специальность 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Биология», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования, с учетом требований ФГОС по специальности среднего профессионального образования 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Изучение учебной дисциплины «Биология» направлено на достижение следующих целей и задач:

– знать о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;

– уметь 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;

– приобретать опыт 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;

– уметь 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.

В результате освоения дисциплины студенты должны знать: основные определения и термины; раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности, границы их применимости к живым системам.

Содержание дисциплины «Биология» соответствует учебному плану специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) филиала ФГБОУ ВО КубГУ в г. Тихорецке

Рецензент, директор МБОУ СОШ № 34



А.В. Гринь

**Рецензия**  
**на рабочую программу дисциплины «Биология» специальность**  
**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Биология», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования, с учетом требований ФГОС по специальности среднего профессионального образования 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Дисциплина относится к общеобразовательной подготовке и входит в состав базовых дисциплин БД.00.

В ходе изучения рассматриваются следующие разделы:

- Клетка – структурно-функциональная единица живого;
- Строение и функции организма;
- Теория эволюции;
- Экология;
- Биология в жизни.

В рабочей программе отражены практические умения:

– познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности в сфере общественных наук, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– языковые средства: умением ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, понятийный аппарат общественного сознания;

– выявлять причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов;

– применять полученные знания в повседневной жизни, прогнозировать последствия принимаемых решений.

Объём, структура и содержание рабочей программы соответствуют учебному плану специальности.

Рецензент,  
учитель биологии МБОУ СОШ  
№ 34



Е.Н. Нестеренко