



**УТВЕРЖДЕНО:**

Ученым советом Института сервисных  
технологий

Протокол №7 от «15» января\_2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

***ОУД.09 БИОЛОГИЯ***

**основной профессиональной образовательной программы среднего  
профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего  
звена**

**по специальности: 40.02.04 Юриспруденция**

**Квалификация: юрист**

***год начала подготовки: 2026***

**Разработчики:**

| должность                   | ученая степень и звание, ФИО      |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| <b><i>преподаватель</i></b> | <b><i>к.м.н. Алабина С.А.</i></b> |

**Рабочая программа согласована и одобрена руководителем ППСЗ:**

| должность                   | ученая степень и звание, ФИО |
|-----------------------------|------------------------------|
| <b><i>преподаватель</i></b> | <b><i>Веселова С.С.</i></b>  |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  | <p>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br/>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br/>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</p> | <p>СМК<br/>РГУТИС</p> |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                    | <p>Лист 2</p>         |

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1      Общая характеристика рабочей программы дисциплины**
- 2      Структура и содержание учебной дисциплины**
- 3      Методические указания по проведению практических занятий/лабораторных работ**
- 4      Фонд оценочных средств дисциплины**
- 5      Условия реализации программы дисциплины**
- 6      Информационное обеспечение реализации программы**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ БИОЛОГИЯ

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

Учебная дисциплина «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы по специальности **40.02.04 Юриспруденция**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования с учетом ФГОС СПО по специальности **40.02.04 Юриспруденция**

Дисциплина направлена на формирование ОК по специальности:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                         |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК-1</b>            | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                       |
| <b>ОК-02</b>           | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                             |
| <b>ОК-04</b>           | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                          |
| <b>ОК-07</b>           | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |

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

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

#### **Задачи:**

1) сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

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

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

4) развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

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

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

### 1.3 Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СОО

#### Общие (личностные и метапредметные) результаты обучения:

##### В части трудового воспитания:

- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,

##### Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

###### а) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем

###### б) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- способность их использования в познавательной и социальной практике

##### В области ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

##### Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

###### в) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;



- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- 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;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности
- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

**Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

**б) совместная деятельность:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным

**Овладение универсальными регулятивными действиями:**

**г) принятие себя и других людей:**

- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других людей на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека

**В области экологического воспитания:**

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
- расширение опыта деятельности экологической направленности;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

**Дисциплинарные (предметные) результаты обучения:**

- 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 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;

– 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 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.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                              | Объем в часах |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем образовательной программы дисциплины</b>                               | <b>32</b>     |
| <b>в т.ч.</b>                                                                   |               |
| <b>Основное содержание</b>                                                      |               |
| теоретическое обучение                                                          | <b>16</b>     |
| в т.ч. профессионально-ориентированное содержание                               | 2             |
| практические занятия                                                            | <b>16</b>     |
| в т.ч. профессионально-ориентированное содержание в форме практического занятия | 6             |
| лабораторные занятия                                                            | 2             |
| <b>Промежуточная аттестация (диф. зачет)</b>                                    | 1 сем         |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                         | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Объем часов | Формируемые компетенции       |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|
| 1                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3           | 4                             |
| <b>Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             | ОК-02                         |
| Тема 1.1.<br>Биология<br>в системе наук. Общая характеристика жизни | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                               |
|                                                                     | <b>Теоретическое обучение:</b><br>Биология – наука о живой природе. Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, религией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук.<br>Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных).<br>Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие.<br>Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (био - геоценотический), биосферный | 1           |                               |
| <b>Раздел 2 Химический состав и строение клетки</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                               |
| <b>Раздел 2 Химический состав и строение клетки</b>                 | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             | ОК - 01<br>ОК - 02<br>ОК – 04 |
|                                                                     | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                               |
|                                                                     | Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                               |
|                                                                     | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                               |
|                                                                     | № 1 «Биологическая роль минеральных веществ в обеспечении жизнедеятельности организмов, проявления дисбаланса минеральных элементов»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1           |                               |
| Тема 2.2.                                                           | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                               |





|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Биологически важные химические соединения                 | Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.<br>Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции |   |  |
|                                                           | Лабораторные занятия (на выбор преподавателя)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |
|                                                           | № 1 «Определение витамина С в продуктах питания»<br>или «Определение наличия крахмала в продуктах питания»<br>или «Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов»<br>или «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 |  |
| Тема 2.3.<br>Структурно-функциональная организация клеток | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |
|                                                           | Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки.<br>Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка.<br>Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры клеток– клеточная стенка, гликокаликс, их функции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 |  |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  | <p>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br/>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br/>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</p> | <p>СМК<br/>РГУТИС</p> <hr/> <p>Лист 10</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                        |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------|
|                                                                           | <p>Плазматическая мембрана, ее свойства и функции.<br/>Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения.<br/>Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                        |
|                                                                           | Лабораторные занятия (на выбор преподавателя)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                        |
|                                                                           | <p>№ 2 «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»<br/>или «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»<br/>или «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 |                                        |
| <b>Раздел 3. Жизнедеятельность клетки</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                        |
| <p>Тема 3.1.<br/>Обмен веществ<br/>и превращение энергии<br/>в клетке</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения вещества и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле.</p> <p>Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулялирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена</p> | 1 | <p>ОК - 01<br/>ОК - 02<br/>ОК – 04</p> |

|                                                                                   |                                                                                                                                                          |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br>ТУРИЗМА И СЕРВИСА» | СМК<br>РГУТИС |
|                                                                                   |                                                                                                                                                          | Лист 11       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                        |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------|
| Тема 3.2.<br>Биосинтез белка                                      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   | ОК-01, ОК-02,<br>ОК-04 |
|                                                                   | Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка                                                                                                                                                                                                     |   |                        |
|                                                                   | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                        |
|                                                                   | № 2 «Решение задач на определение последовательности нуклеотидов»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 |                        |
| Тема 3.3.<br>Вирусы                                               | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                        |
|                                                                   | Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Профилактика распространения вирусных заболеваний                                                                                                                                                                       |   |                        |
| <b>Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                        |
| Тема 4.1.<br>Жизненный цикл клетки                                | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                        |
|                                                                   | Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки - апоптоз | 1 |                        |
| Тема 4.2.<br>Формы размножения организмов                         | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                        |
|                                                                   | Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое и почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе.                                                                                                 | 1 |                        |

|  |                                                                                                                                                                    |                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  | <p>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br/>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br/>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</p> | <p>СМК<br/>РГУТИС</p> <hr/> <p>Лист 12</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------|
|                                                                                                           | Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партогенез                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                        |
| Тема 4.3.<br>Индивидуальное развитие<br>организмов                                                        | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                        |
|                                                                                                           | Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: двойное оплодотворение, строение семени, стадии развития                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                        |
|                                                                                                           | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                        |
|                                                                                                           | № 3 «Инфекционные заболевания и эпидемии в истории человечества».<br>№ 4 «Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 |                        |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                        |
| Раздел 5.<br>Наследственность и<br>изменчивость организмов<br>Тема 5.1.<br>Закономерности<br>наследования | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | ОК-01, ОК-02,<br>ОК-04 |
|                                                                                                           | Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи |   |                        |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  | <p>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br/>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br/>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</p> | <p>СМК<br/>РГУТИС</p> <hr/> <p>Лист 13</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |  |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|                                                        | <p>Практическое занятие</p> <p>№ 5 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 |  |
| <p>Тема 5.2.<br/>Сцепленное наследование признаков</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом</p> <p>Практическое занятие</p> <p>№ 6 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания</p>                                                                                                                                                                                                                                      | 1 |  |
| <p>Тема 5.3.<br/>Закономерности изменчивости</p>       | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости.</p> <p>Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости</p> <p>Н. И. Вавилова</p> <p>Практическое занятие</p> <p>№ 7 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных</p> | 1 |  |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  | <p>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br/>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br/>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</p> | <p>СМК<br/>РГУТИС</p> <hr/> <p>Лист 14</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                     |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------|
|                                                                        | признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                     |
| <p>Тема 5.4.<br/>Генетика человека</p>                                 | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                     |
|                                                                        | <p>Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека</p> |   |                     |
|                                                                        | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                     |
|                                                                        | № 8 «Составление и анализ родословных человека»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 | ОК-01, ОК-02, ОК-04 |
| <b>Раздел 6. Эволюционная биология</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                     |
| <p>Тема 6.1.<br/>Эволюционная теория<br/>и ее место<br/>в биологии</p> | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                     |
|                                                                        | <p>Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биogeографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных.</p>                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 |                     |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  | <p>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br/>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br/>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</p> | <p>СМК<br/>РГУТИС</p> <hr/> <p>Лист 15</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                        |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------|
|                                                          | Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех живых организмов. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор)                                                                                                                            |   |                        |
| Тема 6.2.<br>Микроэволюция                               | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                        |
|                                                          | Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое | 1 |                        |
| Тема 6.3.<br>Макроэволюция                               | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                        |
|                                                          | Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                        |
|                                                          | Практическое занятие (на выбор преподавателя)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                        |
|                                                          | № 9 «Сравнение видов по морфологическому критерию»<br>или «Описание приспособленности организма и ее относительного характера»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 |                        |
| <b>Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   | ОК-01, ОК-02,<br>ОК-04 |
| Тема 7.1.<br>Зарождение<br>и развитие жизни              | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                        |
|                                                          | Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 |                        |

|                                                                                                        |                                                                                                                                                          |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <br>ФГБОУ ВО<br>РГУТИС | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br>ТУРИЗМА И СЕРВИСА» | СМК<br>РГУТИС |
|                                                                                                        |                                                                                                                                                          | Лист 16       |

|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
|                                                                                        | <p>подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов.</p> <p>Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.</p>                                                                                                                                 |          |  |
| <p>Тема 7.2.<br/>Система органического мира. Происхождение человека – антропогенез</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.</p> <p>Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь</p> | <p>1</p> |  |
| <p>Тема 7.3.<br/>Основные стадии эволюции человека</p>                                 | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный современного типа. Находки ископаемых останков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия.</p> <p>Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма</p> <p>Практическое занятие (на выбор преподавателя)</p>                                               |          |  |



|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  | <p>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br/>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br/>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</p> | <p>СМК<br/>РГУТИС</p> <hr/> <p>Лист 17</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------|
|                                                                                     | <p>№ 10 «Время и пути расселения человека по планете»<br/>или «Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 |                               |
| <b>Раздел 8. Организмы и окружающая среда</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   | ОК-01, ОК-02,<br>ОК-04, ОК-07 |
| <p>Тема 8.1.<br/>Экология<br/>как наука. Среда жизни.<br/>Экологические факторы</p> | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                               |
|                                                                                     | <p>Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы. Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество. Паразитизм, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество), аменсализм, нейтраллизм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах</p> | 1 |                               |
| <p>Тема 8.2.<br/>Экологические<br/>характеристики популяции</p>                     | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                               |
|                                                                                     | <p>Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                               |
|                                                                                     | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                               |
|                                                                                     | № 11 «Подсчёт плотности популяций разных видов растений»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 |                               |
| <b>Раздел 9. Сообщества и экологические системы</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   | ОК-01, ОК-02,<br>ОК-04, ОК-07 |
| <p>Тема 9.1.<br/>Сообщества организмов,<br/>экосистемы</p>                          | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                               |
|                                                                                     | <p>Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе. Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 |                               |

|                                                                                  |                                                                                                                                                          |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br>ТУРИЗМА И СЕРВИСА» | СМК<br>РГУТИС |
|                                                                                  |                                                                                                                                                          | Лист 18       |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |  |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
|                                                                     | <p>уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия</p>                                                                                                       |          |  |
| <p>Тема 9.2.<br/>Природные экосистемы</p>                           | <p>Содержание учебного материала</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |  |
|                                                                     | <p>Природные экосистемы. Экосистемы рек и озёр. Экосистема хвойного или широколиственного леса. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле</p>   | <p>1</p> |  |
| <p>Тема 9.3.<br/>Биосфера –<br/>глобальная<br/>экосистема Земли</p> | <p>Содержание учебного материала</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |  |
|                                                                     | <p>Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши</p> |          |  |
|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |  |
| <p>Тема 9.4.<br/>Влияние антропогенных<br/>факторов на биосферу</p> | <p><b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                 |          |  |
|                                                                     | <p>Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы</p>          |          |  |
|                                                                     | <p>Практическое занятие (на выбор преподавателя)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |  |
|                                                                     | <p>№ 12 «Отходы производства»<br/>или «Экологические аспекты профессиональной деятельности»<br/>или «Профилактика профессиональных заболеваний»<br/>или «Влияние производственных факторов на организм человека»</p>                                                                                                                     | <p>1</p> |  |

|                                                                                                        |                                                                                                                                                          |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <br>ФГБОУ ВО<br>РГУТИС | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br>ТУРИЗМА И СЕРВИСА» | СМК<br>РГУТИС |
|                                                                                                        |                                                                                                                                                          | Лист 19       |

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                               |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------|
| Тема 9.5.<br>Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | <b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</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                                                                                                                                                                                                             |   |                               |
|                                                                            | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                               |
|                                                                            | № 3 «Умственная работоспособность»<br>или «Влияние абиотических факторов на человека» (в качестве триггеров, снижающих работоспособность, использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 |                               |
| <b>Раздел 10. Селекция организмов, основы биотехнологии</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   | ОК-01, ОК-02,<br>ОК-04, ОК-07 |
| Тема 10.1.<br>Селекция<br>как наука и процесс                              | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                               |
|                                                                            | Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и domestikация. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов | 1 |                               |
| Тема 10.2.<br>Основы биотехнологии                                         | Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микроклональное размножение растений. Клонирование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 |                               |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  | <p>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br/>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br/>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</p> | <p>СМК<br/>РГУТИС</p> <hr/> <p>Лист 20</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |  |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
|                                                              | высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы                                                                                                                                                                                                                                  |           |  |
| Тема 10.3.<br>Биотехнологии<br>в жизни и профессии           | <b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |  |
|                                                              | Основные направления современной биотехнологии в профессиональной деятельности человека. 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) |           |  |
|                                                              | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |  |
|                                                              | № 13 Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.<br>№ 14 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)                                                                                                                                      | 2         |  |
| <b>Раздел 11. Решение кейсов в области биотехнологий</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |  |
| Тема 11.1.2.<br>Социально-этические<br>аспекты биотехнологий | <b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |  |
|                                                              | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |  |
|                                                              | № 15 Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем (по мини-группам).<br>№ 16 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)                                                                                                                                                              | 2         |  |
| <b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>                | (дифференцированный зачет)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |  |
| <b>Всего:</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>32</b> |  |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                           |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br><b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>         ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b> | СМК<br>РГУТИС<br><hr/> Лист 21 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|

### 3. Методические указания по проведению практических занятий/лабораторных работ

Основополагающим требованием к результатам освоения биологии является сформированность у обучающихся умений исследовать биологические объекты, процессы и явления, в частности: выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов; выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы.

Практические занятия заключаются в выполнении студентами, под руководством преподавателя, комплекса учебных заданий направленных на усвоение научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретение практических навыков овладения методами практической работы с применением современных средств компьютерной графики, мультимедиа, коммуникационных технологий. Практические занятия способствуют более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности студентов. Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать эти навыки на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Практические занятия проводятся в форме практических работ, лабораторных работ и в форме кейсов на анализ информации.

Практико-ориентированные задания на практических работах являются одним из способов профессионализации в дисциплине «Биология». Практико-ориентированные задания включают информацию «из жизни» и направлены на выявление знаний студентов об окружающем мире, формирование практических умений и навыков, в том числе с использованием элементов профессиональной деятельности. При выполнении практико-ориентированных заданий студенты не только решают личностно-значимые проблемы с использованием предметных знаний, но и осваивают элементы общих компетенций.

Лабораторные работы составляют важную часть учебного процесса по биологии и направлены на формирование у обучающихся практических умений, в т.ч. способностей устанавливать связи между теоретическими положениями и экспериментальными данными. Качественное выполнение лабораторных работ требует наличия у обучающихся не только соответствующих практических навыков (соблюдение техники безопасности, сборка установок, приготовление реактивов и пр.), но и знаний теоретического материала.

Кейс представляет собой описание некой конкретной ситуации или случая, включающего в себя проблему, требующую решения. Как правило, строится на реальных фактах. Его отличительная особенность – описание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни. Кейс – это не просто правдивое описание событий, а единый информационный комплекс, позволяющий понять ситуацию. Таким образом, решить кейс – значит провести анализ предлагаемой ситуации или случая и найти наиболее рациональное решение проблемы.

Специфика использования кейс-метода не заключается в следующем:

- обучение в малых группах (4 – 5 человек);
- перед каждой группой ставится одна и та же задача;
- задача не должна иметь однозначного решения;
- обязательное наличие информационного материала;
- при этом информация должна быть либо избыточной, либо недостаточной;
- обязательным условием является выработка решения внутри группы, а затем общего решения

#### 3.1. Тематика и содержание практических занятий/лабораторных работ

|  |                                                                                                                                                                           |                                |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br><b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>         ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b> | СМК<br>РГУТИС<br><hr/> Лист 22 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|

### **лабораторная работа 1.**

Тема: № 1 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»

Содержание: Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты

### **лабораторная работа 2.**

Тема: № 2 «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»

Содержание: Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки.

Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка.

Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры клеток – клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции.

Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения.

Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, карิโอплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке.,

### **Практическое занятие 1.**

Тема: «Решение задач на определение последовательности нуклеотидов»

Содержание: Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка

### **Практическое занятие 2.**

Тема: Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания

Содержание: Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.

Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом



### **Практическое занятие 3**

Тема: «Составление и анализ родословных человека»

Содержание: Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека

### **Практическое занятие 4**

Тема: № 11 «Подсчёт плотности популяций разных видов растений»

Содержание: Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция

### **Практическое занятие работа 5.**

Тема Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по мини-группам)

Содержание: 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)

### **Практическое занятие 6.**

Тема. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)

Содержание. 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)

## **4. Фонд оценочных средств дисциплины**

**4.1 Контроль и оценка** результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

|                                                                     |                                                                  |                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности | Темы 2.1 -2.3, 3.1-3.3, 4.1-4.3, 5.1-5.4, 6.1-6.3, 7.1-7.3, 8.1, | Тестирование<br>Устный опрос<br>Представление результатов практических работ |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| применительно к различным контекстам                                                                                                                                                           | 8.2, 9.1-9.3, 9.4П-о/с <sup>1</sup> , 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с                                                          | Выполнение заданий промежуточной аттестации в форме контрольной работы                                                                                 |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                            | Темы 1.1, 2.1 -2.3, 3.1- 3.3, 4.1-4.3, 5.1-5.4, 6.1-6.3, 7.1-7.3, 8.1, 8.2, 9.1-9.3, 9.4П-о/с, 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с | Выполнение и защита лабораторных работ<br>Представление результатов практических работ<br>Кейсы на поиск и анализ информации                           |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                          | Темы 2.1 -2.3, 3.1-3.3, 4.1-4.3, 5.1-5.4, 6.1-6.3, 7.1-7.3, 8.1, 8.2, 9.1-9.3, 9.4П-о/с, 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с       | Представление результатов практических работ                                                                                                           |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Темы 1.1, 2.1 -2.3, 3.1- 3.3, 4.1-4.3, 5.1-5.4, 6.1-6.3, 7.1-7.3, 8.1, 8.2, 9.1-9.3, 9.4П-о/с, 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с | Тестирование<br>Устный опрос<br>Представление результатов практических работ<br>Выполнение заданий промежуточной аттестации в форме контрольной работы |

#### 4.2. Контрольно-измерительные материалы включают:

Контроль знаний обучающихся включает:

Текущий контроль в форме устного опроса на практических и лабораторных занятиях, тестирования, экспертного наблюдения за выполнением практических работ и оценка результатов их выполнения, экспертного наблюдения за выполнением лабораторных работ и оценка результатов их выполнения, оценка кейсов на поиск и анализ информации.

Промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета в виде итоговой контрольной работы.

#### Контрольно-измерительные материалы включают:

<sup>1</sup> Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)



|  |                                                                                                                                                                           |                                |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br><b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>         ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b> | СМК<br>РГУТИС<br><hr/> Лист 25 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|

#### 4.2.1 Оценочные средства текущего контроля по дисциплине «Биология»

Текущий контроль проводится во время аудиторных занятий по биологии в соответствии с учебным планом и рабочей программы по всем разделам программы.

**Примерные вопросы для устного опроса по теме 1.2 Структурно-функциональная организация клеток**

1. Что является структурно-функциональной единицей всего живого?
2. Что является главным отличием прокариотической клетки от эукариотической?
3. Назовите отличие органоидов от включений.
4. Какие царства живого относятся к эукариотам?
5. Перечислите немембранные органоиды.
6. Как называется органоид, отвечающий за выработку энергии в клетке?
7. Как называется органоид, отвечающий за внутриклеточное пищеварение?
8. Перечислите особенности растительной клетки.
9. Перечислите особенности бактериальной клетки.
10. Какие функции в клетке выполняет клеточный центр?
11. Охарактеризуйте особенности строения вирусов.
12. Какую роль играет спорообразование у бактерий?
13. Перечислите отрицательную и положительную роль бактерий и вирусов.

#### Примерные задания по практическим работам

##### Практическая работа по теме 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности

Содержание: Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК.

Цель: научиться решать задачи на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК

Ход работы:

1. Фрагмент молекулы ДНК состоит из нуклеотидов, расположенных в следующей последовательности: ТАААЦЦГЦГААТЦТГААГТЦ. Определите состав и последовательность аминокислот в полипептидной цепи, закодированной в этом участке гена.
2. Фрагмент молекулы белка миоглобина содержит аминокислоты, расположенные в следующем порядке: валин – аланин – глутаминовая кислота – тирозин – серин – глутамин. Напишите структуру участка молекулы ДНК, кодирующего эту последовательность аминокислот.
3. При синдроме Фанкони (нарушение образования костной ткани) у больного с мочой выделяются аминокислоты, которым соответствуют следующие триплеты и-РНК: АУА, ГУЦ, АУГ, УЦА, УУГ, УАУ, ГУУ, АУУ. Определите, выделение каких аминокислот с мочой характерно для синдрома Фанкони?
4. Молекулы тРНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке: ААУ, УАУ, АЦГ, УАА. Определите последовательность нуклеотидов ДНК, иРНК и аминокислот в молекуле синтезируемого белка

|                                                                                   |                                                                                                                                                                           |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br><b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>         ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b> | СМК<br>РГУТИС<br><hr/> Лист 26 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|

5. Укажите изменения в строении пептида, если в кодирующей цепи ДНК (ГТА-ГЦТ-ААА-ГГГ) гуанин из положения 1 поменялся местами с аденином в 8 положении.
6. В одной молекуле ДНК нуклеотидов с тиминотом Т -22%. Определите процентное содержание нуклеотидов с А, Г, Ц по отдельности в этой молекуле ДНК.
7. Какие изменения произойдут в молекуле белка, если в кодирующем его участке ДНК – АААААЦЦАТАГАГАГААГТАА между 5 и 6 нуклеотидами включен тирозин, между 9 и 10 – аденин, а между 20 и 21 – тимин?

#### **Практическая работа по теме 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы**

##### **Содержание:**

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 составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии.

Цель: закрепить знания по разделу Экология, научиться решать практико-ориентированные расчетные задания по переносу вещества и энергии в экосистемах.

Ход работы:

1. Определите, к каким категориям организмов экосистемы относятся следующие организмы: дуб, крокодил, орел, заяц, гриб-дождевик, дождевой червь, утка, лось, жираф, рак, мятлики, муравьи

- а) продуценты \_\_\_\_\_
- б) консументы \_\_\_\_\_
- в) редуценты \_\_\_\_\_

2. Составить цепи питания экосистемы океана из приведенных организмов: креветки, треска, водоросли, пингвин, синий кит, планктон, касатка, сельдь, кальмар, акула, бактерии, тюлень, криль (креветки), чайки (альбатросы), белые медведи

2. Решите задачи:

А) Определите, какую массу растений сохранит от поедания гусеницами пара синиц при выкармливании 4 птенцов. Вес одного птенца 5 грамма.

Б) Какая масса растений необходима для существования лисы, массой 8 кг, из которых 70% вода?

В) Какая площадь биоценоза может прокормить одну особь последнего звена в цепи питания: планктон – рыба – тюлень. Сухая биомасса планктона с 1 м<sup>2</sup> составляет 600 г в год. Масса тюленя – 300 кг, из которых 60% составляет вода.

Г) Определите, сколько лис может прокормиться на протяжении года на площади 100000 м<sup>2</sup> (производительность 1 м<sup>2</sup> составляет 300 г), если масса лисы 12 кг. Сколько зайцев при этом будет съедено, если масса зайца 3 кг.

Д) Из элементов сообщества (полевка, зерно злаков, филин, хорек) составьте пищевую цепь и на основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно зерна, чтобы в лесу вырос один филин массой 2,5 кг.

#### **Примерные задания по кейсам на поиск и анализ информации**

##### **Кейсы по теме 5.1. Биотехнологии в жизни каждого**

|  |                                                                                                                                                                           |                                |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br><b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>         ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b> | СМК<br>РГУТИС<br><hr/> Лист 27 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|

Содержание: Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.

Задание 1. Проанализируйте информацию о научных достижениях в области биотехнологий. Рассмотрите ситуации. Ответы представьте в виде кейсов.

**Задача 1.** Существуют вполне определенные требования и условия для создания и развития биотехнологического производства лекарственных средств (ЛС). В частности, это касается проблемы выбора биообъектов для масштабирования производства.

Имеются существенные различия между диким штаммом и промышленным штаммом. Штамм обладает вполне конкретными свойствами природного характера, а производственный процесс имеет свои требования к этому штамму. Существуют способы воздействия на дикий штамм с целью удовлетворения требований производства ЛС.

Проанализируйте данную ситуацию с точки зрения:

- представления о биообъекте и его функциях;
- соответствия свойств продуцента требованиям производства ЛС и проблем безопасности при работе продуцентами;
- применения конкретных методов преобразования биообъекта для дальнейшего использования его в создании новых продуцентов ЛС.

**Задача 2.** Как известно, при использовании клеточной инженерии при создании новых продуцентов широко применяют методику прото-пластирования (получения протопластов) как процесс конструкции гибридных структур.

В плане решения задачи получения новых продуцентов как источников новых ЛС предложите:

- схему получения протопластов и гибридных структур;
- условия сохранения протопластов;
- конечные цели, достигаемые с помощью продуктов гибридной природы.

**Задача 3.** В современной биотехнологии при создании ЛС особое место отводится генной инженерии, суть технологии которой заключается в искусственном соединении отдельных фрагментов ДНК *in vitro* с последующим введением изолированной ДНК в живую клетку с целью получения рекомбинантных белков. Для осуществления этого необходимы определенные условия, наличие транспортного устройства для внесения ДНК в клетку продуцента, использование ферментов для включения нового гена. Генная инженерия оперирует такими понятиями, как вектор, рестриктазы, липкие концы, сайт узнавания, лигазы, ген-маркер, компетентность клетки, экзон, интрон.

С представленных общих позиций по генной инженерии сформулируйте конкретные условия:

- расшифруйте понятие «вектор» и пути его введения в клетку;
- предложите ферменты, работающие в этой ситуации;
- предложите технику генно-инженерного эксперимента (стадии);
- сравните процесс образования мРНК у эукариот и прокариот.

**Задача 4.** Успехи генетической инженерии привели к тому, что свыше 100 белков человека могут сохранять свою видоспецифичность. Они нарабатываются как лекарственные средства путем микробиологического синтеза. Получение рекомбинантных белков человека решает проблему дефицита сырья, так как из человеческих тканей в промышленном масштабе получать их невозможно. На первом месте по объему производства и стоимости продукции рекомбинантного белка как лекарственного средства находится хорошо известный гормон – инсулин, контролирующий уровень глюкозы в крови. Работы по генно-инженерному получению инсулина человека начались в 70-е годы прошлого столетия.

В данной ситуации прокомментируйте:

- этапы развития технологии получения человека;

- схему получения генно-инженерного человеческого инсулина.

**Задача 5.** Сахарный диабет – это заболевание обмена веществ, при котором в организме не хватает инсулина, а в крови повышается содержание сахара. Содержание сахара в крови необходимо для нормального функционирования клеток. Инсулин, который вырабатывает поджелудочная железа, обеспечивает проникновение глюкозы в клетки, но иногда происходит сбой выработки инсулина и клетка не получает необходимого питания, а сахар накапливается в крови. Это приводит к возникновению сахарного диабета разных типов, один из которых является инсулинозависимым. При таком типе сахарного диабета заболевший должен всю жизнь вводить себе инъекции инсулина.

По данным статистики, в 2014 г. Количество больных сахарным диабетом в Российской федерации составило 387 млн человек. По некоторым данным эта цифра каждый год увеличивается на 5%.

Подготовьте устное сообщение с презентацией, в котором необходимо отразить:

1. Сахарный диабет – причины, симптомы, диагностика и лечение;
2. Распространенность сахарного диабета среди населения своего региона за последние три года, проанализировав научные публикации и статистическую отчетность (в том числе отчеты Государственного реестра сахарного диабета);
3. Распространенность сахарного диабета среди населения Российской федерации за последние три года, проанализировав научные публикации и статистическую отчетность (в том числе отчеты Государственного реестра сахарного диабета);
4. Предполагаемые причины изменения заболеваемости сахарным диабетом и их обоснование;
5. Возможные профилактические мероприятия;
4. Методы получения инсулина;
5. Отрадите этические аспекты использования биотехнологий при производстве инсулина.

**Задание 2** Представьте защиту кейсов по данным задачам при помощи презентаций  
 Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований:

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общие требования | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Презентация должна начинаться с титульного слайда, где указывается тема, сведения об авторе и т.п.</li> <li>2. На слайдах необходимо размещать только тезисы, ключевые слова, графические материалы (схемы, рисунки, таблицы, фото и т.п.).</li> <li>3. Использовать единый стиль оформления.</li> <li>4. Количество слайдов должно быть достаточным для раскрытия темы, но не более 20-ти.</li> </ol>                                                                    |
| Шрифты           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Следует использовать стандартные, широко распространенные шрифты, такие как Arial, Tahoma, Verdana, Times New Roman, Calibri и др.;</li> <li>2. Размер шрифта для заголовков – не менее 24, для информации не менее 18.</li> <li>3. Не рекомендуется использовать разные типы шрифтов в одной презентации.</li> <li>4. Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание.</li> <li>5. Не злоупотреблять прописными буквами.</li> </ol> |
| Фон              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Желательно использовать однотонный фон неярких пастельных тонов.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                           |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br><b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>         ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b> | СМК<br>РГУТИС<br><hr/> Лист 29 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|

|                          |                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | 2. Для фона предпочтительны холодные тона.                                                                                                                                            |
| Использование цвета      | 1. На одном слайде рекомендуется использовать не более 3-х цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.<br>2. Для фона и текста использовать контрастные цвета.        |
| Представление информации | 1. Рекомендуется использовать короткие слова и предложения.<br>2. Минимизировать количество предлогов, наречий, прилагательных.<br>3. Заголовки должны привлекать внимание аудитории. |
| Объем информации         | Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.                                       |

### Кейсы по теме 5.2. Биотехнологии в промышленности

Содержание:

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)

Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)

Задание 1 Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам)

- 1 Биотехнология в области медицины
- 2 Биотехнология в сельском хозяйстве
- 3 В области животноводства
- 4 Топливо будущего
- 5 Обработка отходов

Каждая группа представляет свой кейс в виде анализа с презентацией

### Примерные задания по лабораторным работам

Лабораторная работа по теме 1.2. Структурно-функциональная организация клеток.

Содержание: «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»

Цель: различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы. Проводить наблюдение клеточных структур и их изменений с помощью микроскопа.

Оборудование и реактивы:

| Оборудование и посуда               | Материалы и реактивы         |
|-------------------------------------|------------------------------|
| 1. Микроскопы                       | 1. Вода                      |
| 2. Предметные и покровные стекла    | 2. Разведенные в воде дрожжи |
| 3. Стеклянные палочки               | 3. Лук репчатый              |
| 4. Стаканы                          |                              |
| 5. Фильтровальная бумага (салфетка) |                              |



6. Стерильный шпатель

**Ход**

**работы:**

1. Вопросы для допуска к лабораторной работе.

- Назовите основные части микроскопа и опишите их функции.
- Что такое предметное и покровное стекла? Для чего они нужны?
- Перечислите основные правила работы с микроскопом.

2. Проведение работы

| Алгоритм проведения работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Вопросы и задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li><b>1. Изучение строения растительной клетки</b></li></ul> <p>1.1. Снять с внутренней поверхности мясистой чешуи лука тонкую пленку – эпидерму;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.2. Поместить кусочек эпидермы на предметное стекло в каплю воды;</li><li>1.3. Накрыть объект покровным стеклом;</li><li>1.4. Рассмотреть клетки эпидермы под различным увеличением микроскопа</li></ul> | <p>Определите форму клеток,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Найдите ядро, вакуоли, оболочку клетки.</li><li>Зарисуйте несколько клеток эпидермы, обозначив на рисунке: цитоплазму, ядро, вакуоли, оболочку клетки</li></ul>                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li><b>2. Изучение строения животной клетки</b></li></ul> <p>2.1. Провести стерильным шпателем с легким нажимом по нёбу или по деснам;</p> <p>2.2. Нанести капельку слюны на предметное стекло и накрыть ее покровным стеклом;</p> <p>2.3. Рассмотреть препарат при большом увеличении с прикрытой диафрагмой конденсатора.</p>                                                                        | <p>Рассмотрите на кончике шпателя в капельке слюны слущенные клетки эпителия</p> <p>Рассмотрите на препарате отдельные крупные плоские клетки неправильной формы. Большая часть клеток мертвые, поэтому в них хорошо заметно ядро.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Зарисуйте несколько клеток, обозначьте ядро и цитоплазму.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li><b>3. Изучение строения клетки дрожжей (грибы)</b></li></ul> <p>3.1. Поместить стеклянной палочкой каплю раствора с дрожжами на предметное стекло;</p> <p>3.2. Накрыть ее покровным стеклом. Если есть излишки жидкости, удалите ее с помощью фильтровальной бумаги (салфетки);</p> <p>3.3. Рассмотреть препарат под микроскопом</p>                                                               | <p>Найдите дрожжевую клетку, рассмотрите ее форму и отдельные части.</p> <p>Зарисуйте несколько клеток, сделайте подписи.</p>                                                                                                                                                                                                                    |

2. Заполните таблицу:

| Признаки | Клетки       |          |         |
|----------|--------------|----------|---------|
|          | Растительные | Животные | Грибные |



|                    |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|
| Клеточная стенка   |  |  |  |
| Ядро               |  |  |  |
| Крупная вакуоль    |  |  |  |
| Пластиды           |  |  |  |
| Центриоды          |  |  |  |
| Способ питания     |  |  |  |
| Запасающий углевод |  |  |  |

3. Вывод:

### Примерный тестовый контроль по разделу 1 «Основы строения вещества»

В вопросах 1-14 выберите 1 правильный ответ:

- Согласно определению Ф. Энгельса, жизнь это: А) способ существования углеводистых тел, главным моментом которого является обмен веществ с окружающей средой; Б) способность передавать свои признаки следующим поколениям; В) постоянное приобретение организмом новых признаков и свойств; Г) способ существования белковых тел, главным моментом которого является обмен веществ с окружающей средой
- Для какого царства живого характерен хемосинтез: А) бактерии; Б) животные; В) вирусы; Г) растения; Д) грибы
- Органоид, в котором протекает подготовительный этап энергетического обмена: А) клеточный центр; Б) митохондрии; В) лизосомы; Г) ЭПС; Д) мезосомы
- Процесс перевода последовательности нуклеотидов иРНК в последовательность аминокислот белка - это: А) транскрипция; Б) репликация; В) инверсия; Г) трансляция
- Неорганическими веществами клетки являются: А) белки и минеральные соли; Б) белки, жиры и углеводы; В) вода и минеральные соли; Г) нуклеиновые кислоты; Д) вода и АТФ
- Участок ДНК, несущий информацию о первичной структуре одного белка, - это: А) генотип; Б) ген; В) триплет; Г) фенотип.
- Мономером РНК является: А) нуклеотид, Б) аминокислота, В) полисахарид, Г) дезоксирибоза
- Какое из перечисленных утверждений является верным: А) Вирусы – это прокариоты; Б) Вирусы могут переносить гены между клетками организмов; В) Вирусы возбудители опасных заболеваний: туберкулеза, холеры, чумы; Г) Все вирусы состоят из молекулы ДНК и белковой оболочки
- Последовательность нуклеотидов АГААУАЦААУА принадлежит молекуле: А) белка, Б) ДНК, В) РНК, Г) АТФ
- Конечный нуклеотид одного триплета не может служить началом другого триплета. Этим свойством генетического кода является: А) универсальность; Б) неперекрываемость; В) избыточность; Г) специфичность; Д) триплетность
- В результате световой фазы фотосинтеза образуется: А) углекислый газ, Б) АТФ, В) глюкоза, Г) белок
- Какой из приведенных процессов НЕ будет являться примером пластического обмена: А) гликолиз; Б) репликация; В) транскрипция; Г) фотосинтез
- Сколько молекул АТФ будет синтезировано в растительных клетках при спиртовом брожении фрагмента молекулы крахмала, состоящего из 90 молекул глюкозы? А) 3420; Б) 3240; В) 180; Г) 0
- Фрагмент ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ТЦГГГТААЦТГ. Определите последовательность аминокислот в белке: А) цис-про-изо-асп. кислота; Б) тре-гли-глу.кислота-арг; В) фен-про-лей-гли; Г) арг-глу-гис-вал
- Установите соответствие между веществами и характеристиками:

| ХАРАКТЕРИСТИКИ | ВЕЩЕСТВА |
|----------------|----------|
|----------------|----------|



|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| А) содержат макроэргические связи   | 1. ДНК |
| Б) аккумулируют энергию в клетке    |        |
| В) состоит из двух цепей            |        |
| Г) является полимером               | 2. АТФ |
| Д) хранит наследственную информацию |        |
| Е) имеет в составе рибозу           |        |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
|   |   |   |   |   |   |

### Примерный тестовый контроль по разделам 2-4

В вопросах 1-12 выберите 1 правильный ответ:

- Процесс индивидуального развития организма – это: А) онтогенез, Б) филогенез, В) гаметогенез, Г) партеногенез
- Микроэволюция – это: А) эволюция микроорганизмов, Б) эволюция биогеоценозов, В) незначительные эволюционные изменения, не приводящие к видообразованию, Г) эволюционные изменения в популяциях, приводящие к видообразованию
- Редуценты в процессе круговорота веществ в биосфере: А) создают органические вещества из минеральных; Б) разлагают органические вещества до минеральных; В) разлагают минеральные вещества; Г) потребляют готовые органические вещества
- Согласно гипотезе панспермии живые организмы: А) образуются от других живых организмов, Б) созданы высшими сверхъестественными силами, В) возникают неоднократно из тел неживой природы, Г) занесены из космоса; Д) возникли из неорганических веществ в результате физико-химической эволюции
- Абиотическими факторами являются: А) температура, состав воздуха и почвы, рельеф, свет влажность, Б) растения, животные, грибы, вирусы, В) осушение болот, вырубка лесов, строительство дорог, Г) симбиоз, конкуренция, хищничество, паразитизм
- Сколько полноценных яйцеклеток образуются при овогенезе из одной первичной половой клетки: А) 1; Б) 2; В) 4; Г) зависит от условий окружающей среды
- Какая из представленных схем, соответствует филетическому видообразованию: А)  $A \rightarrow B, C$ ; Б)  $A \rightarrow B$ ; В)  $A + B = C$
- Форма сожительства организмов, при которой один вид получает пользу от сожительства, а другому это безразлично: А) комменсализм, Б) конкуренция, В) протокооперация, Г) мутуализм.
- Как называется случайное ненаправленное изменение частот аллелей и генотипов в популяциях? А) Мутационная изменчивость; Б) Популяционные волны; В) Дрейф генов; Г) Изоляция
- В результате мейоза образуются: А) 2 клетки с набором  $2n2c$ , Б) 4 клетки с набором  $2n2c$ , В) 2 клетки с набором  $1n1c$ , Г) 4 клетки с набором  $1n1c$
- Увеличение массы тела у домашних животных при изменении рациона питания относят к изменчивости: А) Генотипической; Б) Комбинативной; В) Мутационной; Г) Фенотипической
- Особь с генотипом ААВв дает гаметы: А) АВ, Ав, аВ, ав; Б) АА, Вв; В) АВ, Ав; Г) АА, АВ, ВВ, Ав
- Установите соответствие между признаком животного и направлением эволюции, которому он соответствует

|                                       |                         |
|---------------------------------------|-------------------------|
| Признак животного                     | Направление эволюции    |
| А) возникновение полового размножения | 1) ароморфоз (арогенез) |

|                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |                                                                  |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------|---|---|
| Б) образование у китообразных ластов<br>В) возникновение 4-х камерного сердца<br>Г) возникновение автотрофного способа питания<br>Д) превращение листьев в колючки у растений пустынь<br>Е) утрата листьев, корней и хлорофилла у повилики |   |   | 2) идиоадаптация (аллогенез)<br>3) общая дегенерация (катагенез) |   |   |
| А                                                                                                                                                                                                                                          | Б | В | Г                                                                | Д | Е |
|                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |                                                                  |   |   |

#### 4.2.2 Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине «Биология»

Промежуточная аттестация по дисциплине «Биология» проводится в виде **итоговой контрольной работы**. Контрольная работа включает 15 заданий с двумя типами заданий: 1) тестовые задания 2) задачи

##### В заданиях 1-14 выберите 1 правильный ответ:

- Органоид, который отвечает за выработку энергии в клетке: А) аппарат Гольджи, Б) клеточный центр, В) митохондрия, Г) рибосома
- Процесс перевода последовательности нуклеотидов ДНК в последовательность иРНК - это: А) транскрипция; Б) репликация; В) инверсия; Г) трансляция
- Биологическое значение подготовительного этапа энергетического обмена заключается в: А) образовании крахмала из молекул глюкозы; Б) полном окислении органических веществ до неорганических; В) расщеплении полимеров до мономеров; Г) распаде мономеров до промежуточных продуктов
- Гомологичные хромосомы благодаря кроссинговеру в ходе мейоза: А) удваиваются, Б) равномерно распределяются, В) обмениваются генетической информацией, Г) скручиваются
- К автотрофам относятся... А) вирусы; Б) растения; В) грибы; Г) млекопитающие.
- Нормой реакции является: А) пределы мутационной изменчивости признака, Б) пределы комбинативной изменчивости, В) пределы фенотипической изменчивости
- Единицей эволюции является: А) клетка, Б) особь, В) вид, Г) популяция, Д) класс
- Согласно гипотезе стационарного состояния жизнь: А) существовала всегда, Б) была создана сверхъестественным существом, В) возникла неоднократно из неживого вещества, Г) возникла в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам
- Примером ароморфоза является: А) длинная шея у жирафа, Б) появление легких у земноводных, В) редукция органов зрения у крота, Г) появление рогов у коровы
- По В.И. Вернадскому, кислород является веществом: А) живым, Б) биокосным, В) биогенным, Г) косным
- Представители какого царства занимают промежуточное положение между телами живой и неживой природы: А) бактерии, Б) вирусы, В) грибы, Г) лишайники
- Сколько молекул АТФ образуется в результате полного окисления 14 молекул глюкозы: А) 7, Б) 28, В) 532, Г) 504

|                                                                                   |                                                                                                                                                                           |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br><b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>         ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b> | СМК<br>РГУТИС<br><hr/> Лист 34 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|

13. Консументы в процессе круговорота веществ в биосфере: А) создают органические вещества из минеральных; Б) разлагают органические вещества до минеральных; В) разлагают минеральные вещества; Г) потребляют готовые органические вещества

14. Значение социальных факторов в антропогенезе раскрыл: А) Ламарк, Б) Линней, В) Дарвин, Г) Энгельс

15. Решите задачу, используя таблицу генетического кода: Фрагмент ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ТЦГГГГТААЦТГ. Определите последовательность аминокислот в белке и последовательность тРНК, входящих в рибосому для синтеза данного участка белка.

16. Решите генетическую задачу (решение обязательно): Ген черной окраски морской свинки доминирует над геном рыжей окраски. Определите сколько (в %) потомков, получившихся в результате скрещивания черного гомозиготного самца и рыжей самки, будут иметь рыжую окраску.

### Критерии и показатели оценивания

#### Для текущего контроля

| Оценка | Форма контроля | Критерии оценивания                                                                                               | Показатели оценивания                                                                                                                                                                                        |
|--------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «5»    | устный ответ   | полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи. | ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.                                          |
| «4»    | устный ответ   | полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи. | ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя. |
| «3»    | устный ответ   | полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи. | ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.                                                                                                                             |
| «2»    | устный ответ   | полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи. | при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах учителя.                      |

|                                                                                   |                                                                                                                                                          |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br>ТУРИЗМА И СЕРВИСА» | СМК<br>РГУТИС |
|                                                                                   |                                                                                                                                                          | Лист 35       |

| Оценка | Форма контроля                           | Критерии оценивания                      | Показатели оценивания                                                                                                              |
|--------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «5»    | практическая работа, лабораторная работа | полнота и правильность выполнения работы | работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы.                                                                 |
| «4»    | практическая работа, лабораторная работа | полнота и правильность выполнения работы | работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.            |
| «3»    | практическая работа, лабораторная работа | полнота и правильность выполнения работы | работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка                                               |
| «2»    | практическая работа, лабораторная работа | полнота и правильность выполнения работы | допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя. |

| Оценка | Форма контроля   | Критерии оценивания | Показатели оценивания                 |
|--------|------------------|---------------------|---------------------------------------|
| «5»    | тестовое задание | правильность ответа | 86-100% правильных ответов на вопросы |
| «4»    | тестовое задание | правильность ответа | 71-85% правильных ответов на вопросы  |
| «3»    | тестовое задание | правильность ответа | 51-70% правильных ответов на вопросы  |
| «2»    | тестовое задание | правильность ответа | 0-50% правильных ответов на вопросы   |

**Защита кейсов: представление результатов решения кейсов.**

Критерии оценивания устного сообщения:

| Критерии оценивания | Баллы  |         |         |
|---------------------|--------|---------|---------|
|                     | 1 балл | 2 балла | 3 балла |

|  |                                                                                                                                                                           |                                |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br><b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>         ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b> | <b>СМК<br/>         РГУТИС</b> |
|  |                                                                                                                                                                           | Лист 36                        |

|                                                                             |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                  |                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Соответствие содержания доклада заявленной теме                          | содержание доклада лишь частично соответствует заявленной теме                                                           | содержание доклада, за исключением отдельных моментов, соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает                                               | содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает                            |
| 2. Степень раскрытия темы                                                   | раскрыта малая часть темы; поиск информации проведён поверхностно; в изложении материала отсутствует логика, доступность | тема раскрыта хорошо, но не в полном объёме; информации представлено недостаточно; в отдельных случаях нарушена логика в изложении материала, не совсем доступно | тема раскрыта полностью; представлен обоснованный объём информации; изложение материала логично, доступно |
| 3. Умение доступно и понятно передать содержание доклада в виде презентации | из представленной презентации не совсем понятна тематика исследования, детали не раскрыты                                | на основе представленной презентации формируется общее понимание тематики исследования, но не ясны детали                                                        | на основе представленной презентации формируется полное понимание тематики исследования, раскрыты детали  |

Критерии оценивания презентации:

| Критерии оценивания                      | Баллы                                                       |                                                                                                            |                                                                                                    |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | 0                                                           | 1                                                                                                          | 2                                                                                                  |
| полнота использования учебного материала | информация, используемая в презентации, не относится к теме | информация, представленная в презентации, относится к теме, но недостаточно полно раскрывают её содержание | презентация содержит полную и четкую информацию, достаточную для формирования представления о теме |
| логика изложения                         | материал                                                    | материал                                                                                                   | материал,                                                                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                                                          |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br>ТУРИЗМА И СЕРВИСА» | СМК<br>РГУТИС |
|                                                                                   |                                                                                                                                                          | Лист 37       |

|                                                   |                                                                                                                |                                                                                           |                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| материала в соответствии с планом и темой задания | презентации не соответствует теме, плана нет                                                                   | презентации частично соответствует теме задания, план построен не точно                   | приведенный в презентации, полностью соответствуют теме задания и составленному плану                                       |
| терминологическая и орфографическая грамотность   | в презентации присутствуют орфографические ошибки, не все термины применены по существу                        | в презентации присутствуют орфографические ошибки, термины применены верно                | в презентации отсутствуют орфографические ошибки, термины применены верно                                                   |
| аккуратность и оригинальность построения          | презентация построена без учета композиции слайдов, без соблюдения требований к шрифтам и цветовому оформлению | презентация построена с учетом требований к оформлению, но нет единого оформления слайдов | презентация построена в полном соответствии с требованиями оформления, использован оригинальный подход к оформлению слайдов |

### Шкала перевода баллов в отметку

17-15 баллов - «5»

14 - 9 баллов - «4»

8-6 баллов - «3»

Менее 6 баллов или отсутствие работы - «2»

### Для промежуточной аттестации

**1-14 задания – 1 балл, 15 и 16 задания – по 3 балла.** Полученные обучающимся баллы за выполнение всех заданий суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода:

| Оценка | Форма контроля     | Критерии оценивания | Показатели оценивания |
|--------|--------------------|---------------------|-----------------------|
| «5»    | Контрольная работа | правильность ответа | 17-20 балл            |
| «4»    | Контрольная работа | правильность ответа | 13-16 баллов          |
| «3»    | Контрольная работа | правильность ответа | 9 -12 баллов          |
| «2»    | Контрольная работа | правильность ответа | 11 баллов и менее     |

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**5.1.** Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

|                                                                                   |                                                                                                                                                                           |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br><b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>         ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b> | СМК<br>РГУТИС<br><hr/> Лист 38 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|

Кабинет «Биологии», оснащенный оборудованием: мебель, доска, мел, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов), техническими средствами обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, указка-презентер для презентаций.

Лаборатория, оснащенная оборудованием для проведения занятий: микроскопы, секундомер, тонометр, лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки с пестиками, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, препаровальные иглы, фильтровальная бумага (салфетки), стаканы) гипертонический раствор хлорида натрия, 3%-ный раствор пероксида водорода, раствор йода в йодистом калии, глицерин, клубни картофеля, лист элодеи канадской, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведенные в воде дрожжи)

## **6. Информационное обеспечение реализации программы**

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

### **6.1. Основные издания**

1. Биология. 10 класс. Углубленный уровень: учебник : 2 частях. Часть 1 / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. - Москва: Просвещение, 2024. - 256 с. - ISBN 978-5-09-115753-6. - Текст: электронный. - URL:

<https://znanium.ru/catalog/product/2162601>

2. Захаров, В. Б. Биология. 10-11 класс. Базовый уровень : учебник для 10—11 классов общеобразовательных организаций / В. Б. Захаров, Н. И. Романова, Е. Т. Захарова; под ред. Е. А. Криксунова. - 2-е изд. - Москва: ООО "Русское слово-учебник", 2021. - 352 с. - (ФГОС. Инновационная школа). - ISBN 978-5-533-02434-1. - Текст: электронный. - URL:

<https://znanium.ru/catalog/product/2150370>