

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комарова Светлана Юрьевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 01.09.2026 08:50:05  
Уникальный программный ключ:  
43ba4715dea4116b01c0b2a598e39108031227e61a002070e24534d028073  
410a4715dea4116b01c0b2a598e39108031227e61a002070e24534d028073

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Университетский колледж агробизнеса

ООП по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ООП

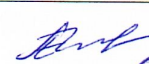
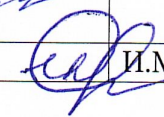
 О.В. Алехина  
«26» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

 А.П. Шевченко  
«26» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
ООД.10 Биология

|                                     |                                                                                      |                |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Выпускающее отделение               | Инженерное отделение                                                                 |                |
| Разработчики РПУД:                  |  | Е.В. Горчакова |
| Внутренние эксперты:                |                                                                                      |                |
| Заведующая методическим отделом УМУ |  | Г.А. Горелкина |
| Директор НСХБ                       |  | И.М. Демчукова |

Омск 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 2  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                 | 12 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....                     | 25 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ..... | 27 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ                                                 |    |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ООД.10 Биология

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

Дисциплина **ООД.10 Биология** является обязательной частью общеобразовательных дисциплин ООП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

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

Цель дисциплины **ООД.10 Биология** - формирование у студентов целостного представления о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук для наиболее качественного и профессионального освоения специальных дисциплин, имеющих биологическую основу.

Содержание программы общеобразовательной дисциплины направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК ОК 4, ОК 7.

| Код и наименование формируемых компетенций                                                               | Планируемые результаты освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          | Общие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Дисциплинарные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, и в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании целостного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых-биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем,</li> <li>- уметь владеть системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид,</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задач результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в</li> </ul> | <p>популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие);</p> <p>Биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова; клонально-селективного иммунитета П. Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; теория биогеоценоза В.Н.Сукачёва; учения Н.И. Вавилова – о Центрах многообразия и происхождения культурных растений, А.Н. Северцова – о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского – о биосфере; законы ( единства потомков первого поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. Бэра, биогенетического законы Э. Геккеля, Ф. Мюллера); принципы (чистоты гамет, комплементарности); правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии); гипотезы (коацерватной А.И. Опарина,</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>познавательной и социальной практике</p> | <p>первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождение жизни и человека; владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;</li> <li>- сформировать умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</li> <li>- уметь выделять существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека; биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального</li> </ul> |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действия искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;</p> <p>- приобрести опыт применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявлять зависимости между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>- сформировать 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</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращения энергии в биосфере;</p> <p>- сформировать 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; умение использовать соответствующие аргументы, биологическую технологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;</p> <p>- сформировать 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), выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами,</p> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения 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, умение оценивать этнические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);</li> <li>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятный аппарат биологии;</li> <li>- умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</li> <li>- принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на</li> </ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ученических конференциях разного уровня;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p><b>В области ценности познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этническим нормам;</li> <li>- использовать средства</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этнические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</li> <li>- интерпретировать этнические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этнические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);</li> <li>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</li> </ul> |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                              | <p>информационных коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этнических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p><b>Овладение универсальными</b></p> | <p>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;</p> <p>- уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</p> <p>- принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии. экологии медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня;</p> |

|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                       | <p><b>регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознания глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращая их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выделения и оценки антропогенных изменений в природе;</li> <li>- уметь выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;</li> <li>- уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | и разрывающего естественного<br>обора, аллопатрического и<br>симпатрического<br>видообразования; влияния<br>движущих сил эволюции на<br>генофонд популяции;<br>приспособленности организмов<br>к среде обитания, чередования<br>направлений эволюции;<br>круговорота веществ и потока<br>энергии в экосистемах; |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                | Объем в часах  |
|---------------------------------------------------|----------------|
|                                                   | Форма обучения |
|                                                   | Очная          |
| <b>Объем образовательной программы дисциплины</b> | 144            |
| <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>     | -              |
| в т. ч.:                                          |                |
| теоретическое обучение                            | 60             |
| практические занятия                              | 70             |
| <b>Самостоятельная работа</b>                     | -              |
| <b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>         | 14             |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

### 2.2.1. Тематический план и содержание дисциплины по очной форме обучения

| Наименование разделов и тем                                        | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные практические занятия, прикладной модуль                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Объем часов  | Формируемые компетенции |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------|
| 1                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3            | 4                       |
| <b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>38/20</b> |                         |
| <b>Тема 1.1. Биология как наука</b>                                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>     | ОК 02                   |
|                                                                    | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>     |                         |
|                                                                    | 1. Биология как наука. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Значение биологических знаний. История биологии. Значение цитологии для развития биологии и познания природы. Методы цитологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культура клеток | 2            |                         |
| <b>Тема 1.2. Общая характеристика жизни</b>                        | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>     | ОК 02                   |
|                                                                    | <b>Практическое занятие: № 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>     |                         |
|                                                                    | 2.Разнообразие биосистем. Организация биологических систем. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. Науки, изучающие биологические объекты на разных уровнях организации жизни. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Процессы, происходящие в биосистемах                                     | 2            |                         |
| <b>Тема 1.3. Биологически важные химические соединения</b>         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>6</b>     | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                    | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>     |                         |
|                                                                    | 3.Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль. Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы. Ферменты, принцип их действия.                                                                                                                                                                                                                 | 2            |                         |
|                                                                    | 4.Углеводы. Биологически функции углеводов. Липиды. Общий план строения. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов. АТФ. Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ                                                                                                                                                                                                                | 2            |                         |
|                                                                    | <b>Практическое занятие: № 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>     |                         |
|                                                                    | 5.Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. Витамины и биологически активные добавки, их значение в жизни организма                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2            |                         |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                         |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------|
|                                                               | человека. Гипо- и авитаминозы их последствия. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                         |
| <b>Тема 1.4. Структурно-функциональная организация клеток</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>8</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                               | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b> |                         |
|                                                               | <b>6.Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной). Строение прокариотической клетки. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток. Строение плазматической мембраны. Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный и активный. Эндоцитоз: пиноцитоз, фагоцитоз. Экзоцитоз. Оболочка или клеточная стенка. Структура и функции клеточной стенки растений, грибов</b> | 2        |                         |
|                                                               | <b>7.Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы, вакуоли растительных клеток. Строение и функции одномембранных органоидов клетки. Клеточный сок. Тургор. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, их строение и функции. Ядерный аппарат клетки, строение и функции. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, микротрубочки, клеточный центр. Органоиды движения: реснички и жгутики. Строение и функции немембранных органоидов клетки</b>     | 2        |                         |
|                                                               | <b>Практические занятия: № 3 № 4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b> |                         |
|                                                               | <b>8.Лабораторная работа "Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)"</b><br>Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ. Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различных между изучаемыми объектами, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов                                                                                                                                                                               | 2        |                         |
|                                                               | <b>9.Лабораторная работа "Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)"</b><br>Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2        |                         |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|
|                                                                         | лабораторных работ. Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                |
| <b>Тема 1.5.<br/>Структурно-функциональные факторы наследственности</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b> | ОК 01<br>ОК 02 |
|                                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b> |                |
|                                                                         | <b>10.</b> Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и нехомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Правило Чаргаффа. Структура ДНК – двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. ДНК-экспертиза. Виды РНК. Функции РНК в клетке                                                           | 2        |                |
|                                                                         | <b>Практическое занятие: № 5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b> |                |
|                                                                         | <b>11.</b> Решение задач на определение последовательности нуклеотидов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2        |                |
| <b>Тема 1.6.<br/>Процессы матричного синтеза</b>                        | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b> | ОК 01<br>ОК 02 |
|                                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b> |                |
|                                                                         | <b>12.</b> Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК. Механизм репликации ДНК. Репликация ДНК (дорепликационная, пострепликационная). Реакция матричного синтеза. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. ДНК и гены. Генетический код, его состава. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция и её этапы. Условия биосинтеза белка. Строение т-РНК и кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка | 2        |                |
|                                                                         | <b>Практическое занятие: № 6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b> |                |
|                                                                         | <b>13.</b> Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2        |                |
| <b>Тема 1.7.<br/>Неклеточные формы жизни</b>                            | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b> | ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b> |                |
|                                                                         | <b>14.</b> Вирусу – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Строение простых и сложных вирусов, ретровирусов, бактериофагов. Жизненный цикл ДНК-содержащий вирус, РНК-содержащих вирусов, бактериофагов. ВИЧ, гепатит человека. Бактерии. Общая характеристика. Понятие штамм.                                                                                                                                                                  | 2        |                |
|                                                                         | <b>Практическое занятие: № 7</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b> |                |
|                                                                         | <b>15.</b> Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2        |                |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
|                                                                   | Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                |
| <b>Тема 1.8.<br/>Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4</b>     | ОК 02          |
|                                                                   | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>     |                |
|                                                                   | <b>16.</b> Ассимиляция и дисциплина – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2            |                |
|                                                                   | <b>Практическое занятие: № 8</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>     |                |
|                                                                   | <b>17.</b> Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Анаэробный энергетический обмен. Анаэробные организмы. Брожение, автотрофный и гетеротрофный тип питания. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Биологическое окисление, или клеточное дыхание. Изучить и дать сравнительную характеристику пластического и энергетического обмена                                                                                             | 2            |                |
| <b>Тема 1.9.<br/>Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4</b>     | ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                   | <b>Практические занятия: № 9 № 10</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>     |                |
|                                                                   | <b>18.</b> Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Периоды интерфазы их особенности. Дифференциация клетки и арест клеточного цикла. Деление клетки – митоз. Стадии митоза и происходящие процессы. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Мейоз – редукционное деление клетки. Стадии мейоза. Мейоз – основа полового размножения. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Эффекты мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Изучить и дать сравнительную характеристику мейоза и митоза. | 2            |                |
|                                                                   | <b>19. Решение тестовых заданий по теме:</b><br>«Молекулярный уровень организации живого»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2            |                |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>46/26</b> |                |
| <b>Тема 2.1.<br/>Строение организма</b>                           | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>6</b>     | ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                   | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>     |                |
|                                                                   | <b>20.</b> Одноклеточные организмы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функция. Органы и системы органов. Аппараты органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2            |                |
|                                                                   | <b>Практические занятия: № 11 № 12</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>     |                |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|
|                                                            | 21.Функциональная система органов. Ткани растений. Ткани животных и человека. Органы растений. Органы и системы органов животных и человека. Значение опоры, движения, питания, дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты. Значение проявления раздражимости и регуляции                                                    | 2        |                |
|                                                            | 22.Теория клонально-селективного иммунитета П. Эрлиха, И.И. Мечникова. Инфекционные заболевания и эпидемия. Важнейшие эпидемии в истории человечества. Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем | 2        |                |
| <b>Тема 2.2<br/>Формы<br/>размножения<br/>организмов</b>   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b> | ОК 02          |
|                                                            | <b>Практическое занятие: № 13</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b> |                |
|                                                            | 23.Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения: простое деление надвое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, фрагментация, клонирование. Половое размножение.                                                                                                 | 2        |                |
| <b>Тема 2.3.<br/>Онтогенез<br/>животных и<br/>человека</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b> | ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                            | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b> |                |
|                                                            | 24.Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Партеогенез. Эмбриогенез (на примере ланцетника). Стадии эмбриогенеза.                                                                                                                            | 2        |                |
|                                                            | <b>Практическое занятие: № 14</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b> |                |
|                                                            | 25.Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и не прямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека. Биологическое старение и смерть. Геронтология.                                       | 2        |                |
| <b>Тема 2.4.<br/>Онтогенез<br/>растений</b>                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b> | ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                            | <b>Практическое занятие: № 15</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b> |                |
|                                                            | 26.Гаметофит и спорофит. Размножение и развитие водорослей. Размножение и развитие споровых растений. Размножение и развитие семенных растений. Рост. Периоды онтогенеза растений. Представление отчётов в виде схем и таблиц.                                                                                                   | 2        |                |
| <b>Тема 2.5.<br/>Основные<br/>понятия<br/>генетики</b>     | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b> | ОК 02          |
|                                                            | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b> |                |
|                                                            | 27.Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        |                |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|
|                                                         | генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный признаки. Гомозигота и гетерозигота. Чистая линия. Гибриды. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические                                                                                                                                   |          |                |
| <b>Тема 2.6.<br/>Закономерности наследования</b>        | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b> | ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b> |                |
|                                                         | <b>28.</b> Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя: Моногибридное скрещивание. Правило доминирования. Закон единообразия первого поколения. Закон расщепления признаков. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Полигибридное наследование и его закономерности | 2        |                |
|                                                         | <b>Практическое занятие: № 16</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b> |                |
|                                                         | <b>29.</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно, ди полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                | 2        |                |
| <b>Тема 2.7.<br/>Взаимодействие генов</b>               | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b> | ОК 01<br>ОК 02 |
|                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b> |                |
|                                                         | <b>30.</b> Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия                                                                                                                                                                         | 2        |                |
|                                                         | <b>Практическое занятие: № 17</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b> |                |
|                                                         | <b>31.</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                              | 2        |                |
| <b>Тема 2.8.<br/>специальное наследование признаков</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b> | ОК 01<br>ОК 02 |
|                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b> |                |
|                                                         | <b>32.</b> Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Хромосомная теория наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом                                                                                                                                                                             | 2        |                |
|                                                         | <b>Практическое занятие: № 18</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b> |                |
|                                                         | <b>33.</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                                           | 2        |                |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                         |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------|
| <b>Тема 2.9.</b><br><b>Генетика пола</b>                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b> | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b> |                         |
|                                                         | 34.Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2        |                         |
|                                                         | <b>Практическое занятие: № 19</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b> |                         |
|                                                         | 35.Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2        |                         |
| <b>Тема 2.10.</b><br><b>Генетика человека</b>           | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b> | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b> |                         |
|                                                         | 36.Кариотип человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно статистический. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2        |                         |
|                                                         | <b>Практическое занятие: № 20</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b> |                         |
|                                                         | 37.Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания. Представление устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2        |                         |
| <b>Тема 2.11.</b><br><b>Закономерности изменчивости</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>6</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b> |                         |
|                                                         | 38.Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Модификационная, или фенотипическая изменчивость. Роль среды в модификационной изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Характеристика модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины возникновения мутаций | 2        |                         |
|                                                         | <b>Практические занятия: № 21 № 22</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b> |                         |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                         |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|
|                                               | 39.Анализ фенотипической изменчивости. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2           |                |
|                                               | 40.Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2           |                |
| <b>Тема 2.12. Селекция организмов</b>         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>    | ОК 01<br>ОК 02 |
|                                               | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>    |                |
|                                               | 41.Селекция как наука. Методы селекционной работы. Гетерозис и его причины. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Сорт, порода, штамм Алгоритмы решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                           | 2           |                |
|                                               | <b>Практическое занятие: № 23</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>    |                |
|                                               | 42.Решение тестовых заданий по теме: «Строение и функции организма»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2           |                |
| <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>18/8</b> |                |
| <b>Тема 3.1. История эволюционного учения</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>    | ОК 02<br>ОК 04 |
|                                               | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>    |                |
|                                               | 43.Первые эволюционные концепции. Градуалистическая эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Движущие силы эволюции. Креационизм и трансформизм. Систематика К. Линнея и её значение для формирования идеи эволюции Предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюция видов в природе. Борьба за существование. Естественный отбор. Дивергенция признаков и видообразование. Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ). Роль эволюционной теории в формировании научной картины мира | 2           |                |
| <b>Тема 3.2. Микроэволюция</b>                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>    | ОК 02          |
|                                               | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>    |                |
|                                               | 44.Микроэволюция и макроэволюция как этапы эволюционного процесса. Генетические основы эволюции. Мутации и комбинации как элементарный эволюционный материал. Популяция как элементарная единица эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Миграция. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная). Естественный отбор - направляющий фактор                                                   | 2           |                |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|
|                                                              | эволюции. Борьба за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях. Вид и его критерии (признаки). Видообразование как результат микроэволюции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                |
| <b>Тема 3.3.<br/>Макроэволюция</b>                           | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b> | ОК 02          |
|                                                              | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b> |                |
|                                                              | 45.Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Методы изучения макроэволюции. Закон зародышевого сходства (Закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель, Ф. Мюллер). Общие закономерности (правила) эволюции                                                                                                                                                                                           | 2        |                |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                |
| <b>Тема 3.4.<br/>Возникновение и развитие жизни на Земле</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>6</b> | ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                              | <b>Практическое занятие: № 24</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b> |                |
|                                                              | 46. Семинар. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопозз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2        |                |
|                                                              | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b> |                |
|                                                              | 47.Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот. Основные черты эволюции растительного мира. Основные черты эволюции животного мира                                                                                                                                                                                                                               | 2        |                |
|                                                              | <b>Практическое занятие: № 25</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b> |                |
|                                                              | 48.Представление устного сообщения и ленты времени по основным этапам возникновения и развития животного и растительного мира, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2        |                |
| <b>Тема 3.5.<br/>Происхождение человека - антропогенез</b>   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>6</b> | ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                              | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b> |                |
|                                                              | 49.Антропология - наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство человека с животными. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе. Основные стадии антропогенеза. Дриопитеки - предки человека и человекообразных обезьян. Протоантроп - предшественник человека. Архантроп - древнейший человек. Палеоантроп - древний человек. Неоантроп - человек | 2        |                |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                         |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------|
|                                                          | современного типа. Эволюция современного человека.<br>Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско американская). Время и место возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас                                                                                                                                                                                                                              |              |                         |
|                                                          | <b>Практические занятия: № 26 № 27</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>     |                         |
|                                                          | 50.Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды.<br>Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека<br>Защита лент времени и ментальных карт в формате устного сообщения, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем                                                                                                                                                                                           | 2            |                         |
|                                                          | 51. Решение тестовых заданий по теме: «Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2            |                         |
| <b>Раздел 4. Экология</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>24/14</b> |                         |
| <b>Тема 4.1.<br/>Экологические факторы и среды жизни</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>     | ОК 01<br>ОК 07          |
|                                                          | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>     |                         |
|                                                          | 52.Среды обитания организмов: водная, наземно воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-жизни химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда                                                                                                                                                                  | 2            |                         |
| <b>Тема 4.2.<br/>Популяция, сообщества, экосистемы</b>   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4</b>     | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 |
|                                                          | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>     |                         |
|                                                          | 53. Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура (В.Н. Сукачев). Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни.<br>Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем | 2            |                         |
|                                                          | <b>Практическое занятие: № 28</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>     |                         |
|                                                          | 54.Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2            |                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                         |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------|
|                                                                                                         | Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии                                                                                                                                                                                                                   |           |                                  |
| <b>Тема 4.3.<br/>Биосфера-<br/>глобальная<br/>экологическая<br/>система</b>                             | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07          |
|                                                                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>  |                                  |
|                                                                                                         | 55.Биосфера - живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского.<br>Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Ритмичность явлений в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения         | 2         |                                  |
|                                                                                                         | <b>Практическое занятие: № 29</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>  |                                  |
|                                                                                                         | 56.Решение практико- ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |                                  |
| <b>Тема 4.4.<br/>Влияние<br/>антропогенны<br/>х факторов на<br/>биосферу</b>                            | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |
|                                                                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>  |                                  |
|                                                                                                         | 57.Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия (химическое, физическое, биологическое, отходы производства и потребления). воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу (загрязнения и их источники, истощения вод). Воздействия на литосферу (деградация почвы, воздействие на горные породы, недра). Антропогенные воздействия на биотические сообщества (леса и растительные сообщества, животный мир) | 2         |                                  |
|                                                                                                         | <b>Практическое занятие: № 30</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>  |                                  |
|                                                                                                         | 58.Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2         |                                  |
| <b>Тема 4.5.<br/>Влияние<br/>социально-<br/>экологических<br/>факторов на<br/>здоровье<br/>человека</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>10</b> |                                  |
|                                                                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>  |                                  |
|                                                                                                         | 59.Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Вредные привычки: последствия и профилактика. Проблема техногенных воздействий на здоровье                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         |                                  |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |  |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
|                                                | человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Защитные механизмы организма человека.<br>Здоровье и работоспособность.                                                                                                                                                                |            |  |
|                                                | <b>Практические занятия: № 31 № 32 № 33 № 34</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>8</b>   |  |
|                                                | <b>60.</b> Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье.<br>Группы здоровья. Основы закаливания.<br>Биохимические аспекты рационального питания.<br>Правила безопасного использования бытовых приборов и технических устройств                                                                                                            | 2          |  |
|                                                | <b>61.</b> Определение суточного рациона питания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2          |  |
|                                                | <b>62.</b> Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2          |  |
|                                                | <b>63.</b> Решение тестовых заданий по теме: «Теоретические аспекты экологии»                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2          |  |
| <b>Раздел 5. Биотехнология</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4/2</b> |  |
| <b>Тема 5.1. Биотехнология в жизни каждого</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>   |  |
|                                                | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>   |  |
|                                                | <b>64.</b> Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов.<br>Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно -научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) | 2          |  |
|                                                | <b>Практическое занятие: № 35</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>   |  |
|                                                | <b>65.</b> Анализ информации о научных достижениях в области биотехнологий с использованием животных, применение продуктов биотехнологии в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие. Работа в группах: представление результатов решения проблемы.              | 2          |  |
| <b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>14</b>  |  |
| <b>Всего:</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>144</b> |  |

ОК 02  
ОК 04  
ОК 07

ОК 01  
ОК 02  
ОК 04

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

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

Кабинет, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами, для обеспечения образовательного процесса.

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

Печатных изданий нет

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

1. Биология. 10 класс (базовый уровень) : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 223, [1] с. : ил. — (Линия жизни). - ISBN 978-5-09-103624-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089928> – Режим доступа: по подписке.

2. Биология. 11 класс (базовый уровень) : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 272 с. : ил. — (Линия жизни). - ISBN 978-5-09-103625-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089931> . – Режим доступа: по подписке.

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

3. Агафонова, И. Б. Биология. 10 класс (базовый и углубленный уровень) : учебник / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. — 4-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 256 с. : ил. - ISBN 978-5-09-100206-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089758> . – Режим доступа: по подписке.

4. Агафонова, И. Б. Биология. 11 класс (базовый и углубленный уровень) : учебник / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов ; под ред. И. Б. Морзуновой. - 4-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-09-101667-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090566> . – Режим доступа: по подписке.

5. Пасечник, В. В. Биология. 10 класс (углубленный уровень) : учебник для общеобразовательных организаций / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов ; под ред. В. В. Пасечника. - 4-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 336 с. - ISBN 978-5-09-101680-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090594>. – Режим доступа: по подписке.

6. Пасечник, В. В. Биология. 11 класс (углубленный уровень) : учебник для общеобразовательных организаций / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов ; под ред. В. В. Пасечника. - Москва : Просвещение, 2022. - 320 с. - ISBN 978-5-09-101681-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090596> . – Режим доступа: по подписке.

7. Природа. – Москва : Наука РАН, 1912. – . – Выходит ежемесячно. – ISSN 0032-874X. – Текст : непосредственный.

8. Чебышев, Н. В. Биология. Справочник / Чебышев Н. В., Гузикова Г. С., Лазарева Ю. Б., Ларина С. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-1817-8. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418178.html>. - Режим доступа: по подписке.

9. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ, с изменениями и дополнениями: принят Государственной Думой 20 декабря 2001 года. – Текст: электронный // Консультант плюс: справочная правовая система. – Москва, 1997. – Загл. с титул. Экрана.

10. Современные профессиональные базы данных (ИОС ОмГАУ-Moodle).
11. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс.
12. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
13. Электронно-библиотечная система «Znanium.com».
14. Электронно-библиотечная система «Консультант студента».
15. Универсальная База Данных ИВИС: <https://eivis.ru/>

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

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Дисциплинарные результаты:</b></p> <p>- сформировать знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, Ив познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании целостного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых-биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем,</p> <p>- уметь владеть системой биологических знаний, которая включает:</p> <p>основополагающие биологические термины и понятия ( жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие);</p> <p>Биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова; клонально-селективного иммунитета П. Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; теория биогеоценоза В.Н.Сукачёва; учения Н.И. Вавилова – о Центрах многообразия и происхождения культурных растений, А.Н. Северцова – о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского – о биосфере; законы ( единообразия потомков первого поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. Бэра,</p> | <p>Оценка <b>«отлично»</b>. За глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся ориентируется, понятийным аппаратом, акцентологическим и орфоэпическим минимумами, за умение находить и использовать информацию.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>. Если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, акцентологическим и орфоэпическим минимумами, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но в его форме имеются отдельные неточности.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>. Если обучающийся обнаруживает знания и понимание положенного учебного материала, понятийного аппарата, акцентологического и орфоэпического минимумов, но излагает их неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b>. Если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их</p> | <p>– устные и письменные опросы на теоретических и практических занятиях (входные и фронтальные);</p> <p>– семинары, практические занятия;</p> <p>– взаимный контроль при работе в парах и малыми группами;</p> <p>– самоконтроль теоретических занятий и проверка самостоятельной внеаудиторной работы;</p> <p>– наблюдение, интерпретация результатов и экспертная оценка деятельности обучающихся на практических и теоретических занятиях;</p> <p>- по завершению курса проводится <b>экзамен</b> в рамках промежуточной аттестации студентов</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|
| <p>биоэнергетического законы Э. Геккеля, Ф. Мюллера); принципы (чистоты гамет, комплементарности); правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии); гипотезы (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);</p> <p>- сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождение жизни и человека; владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;</p> <p>- сформировать умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</p> <p>- уметь выделять существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека; биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действия искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;</p> | <p>смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>- приобрести опыт применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявлять зависимости между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>- сформировать 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 превращения энергии в биосфере;</p> <p>- сформировать 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; умение использовать соответствующие аргументы, биологическую технологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;</p> <p>- сформировать умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы</p> |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети), выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения 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, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);</li> <li>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятный аппарат биологии;</li> <li>- умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</li> <li>- принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня;</li> <li>- сформировать умения 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;</li> <li>- интерпретировать этические аспекты</li> </ul> |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этнические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</li> <li>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;</li> <li>- уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</li> <li>- принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии. экологии медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня;</li> <li>- владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследования живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выделения и оценки антропогенных изменений в природе;</li> <li>- уметь выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;</li> <li>- уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза,</li> </ul> |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора, аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Общие результаты:</b></p> <p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</li> </ul> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задач результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в</li> </ul> | <p>Оценка <b>«отлично»</b>. За глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся ориентируется, понятийным аппаратом, акцентологическим и орфоэпическим минимумами, за умение находить и использовать информацию.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>. Если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, акцентологическим и орфоэпическим минимумами, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но в его форме имеются отдельные неточности.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>. Если обучающийся обнаруживает знания и понимание положенного учебного материала, понятийного аппарата, акцентологического и орфоэпического минимумов, но излагает их неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение контрольных работ по темам предмета;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- опрос по индивидуальным заданиям;</li> <li>- практические работы (оценка результатов выполнения практических работ)</li> </ul> <p>- промежуточная аттестация:</p> <p><b>экзамен</b></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>новых условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul> <p><b>В области ценности познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этническим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этнических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</li> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-</li> </ul> | <p>обосновать свои суждения.</p> <p>Оценка</p> <p><b>«неудовлетворительно».</b></p> <p>Если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.</p> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul> <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознания глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращая их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul> |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет  
имени П.А. Столыпина»**

**Университетский колледж агробизнеса**

**35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине  
ООД. 10 Биология**

Обеспечивающее преподавание дисциплины  
подразделение

Отделение биотехнологий и права

Разработчик:

Преподаватель

Е.В. Горчакова

**Омск**

**2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                                               | 3  |
| 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ                                                                                            |    |
| 2. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ                                                                              | 4  |
| 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ<br>ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ | 5  |
| 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ                                                           | 6  |
| 5. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ                                                          | 19 |

## **I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ООД. 10 Биология
2. ФОС включает оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.
3. ФОС позволяет оценивать знания, умения, направленные на формирование компетенций.
4. ФОС разработан на основании положений основной образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования дисциплины ООД. 10 Биология.
5. ФОС является обязательным обособленным приложением к рабочей программе.

## II. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Показатели оценки образовательных результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Дисциплинарные результаты:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>- сформировать знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, Ив познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании целостного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых-биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем,</p> <p>- уметь владеть системой биологических знаний, которая включает:</p> <p>основополагающие биологические термины и понятия ( жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие);</p> <p>Биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова; клонально-селективного иммунитета П. Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; теория биогеоценоза В.Н.Сукачёва; учения Н.И. Вавилова – о Центрах многообразия и происхождения культурных растений, А.Н. Северцова – о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского – о биосфере; законы ( единообразия потомков первого</p> | <p>Оценка <b>«отлично»</b>. За глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся ориентируется, понятийным аппаратом, акцентологическим и орфоэпическим минимумами, за умение находить и использовать информацию.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>. Если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, акцентологическим и орфоэпическим минимумами, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но в его форме имеются отдельные неточности.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>. Если обучающийся обнаруживает знания и понимание положенного учебного материала, понятийного аппарата, акцентологического и орфоэпического минимумов, но излагает их неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b>. Если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.</p> |

поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. Бэра, биогенетического законы Э. Геккеля, Ф. Мюллера); принципы (чистоты гамет, комплементарности); правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии); гипотезы (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);

- сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождение жизни и человека; владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;

- сформировать 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;

- уметь выделять существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека; биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действия искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;</p> <p>- приобрести опыт применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявлять зависимости между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>- сформировать 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 превращения энергии в биосфере;</p> <p>- сформировать 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</p> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>биотехнологий для рационального природопользования; умение использовать соответствующие аргументы, биологическую технологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать 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), выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;</li> <li>- сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания; включающую псевдонауку 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, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);</li> <li>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятный аппарат биологии;</li> <li>- умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами,</li> </ul> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня;</li> <li>- сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаука знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этнические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</li> <li>- интерпретировать этнические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этнические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);</li> <li>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</li> <li>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;</li> <li>- уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</li> <li>- принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии.</li> </ul> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>экологии медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследования живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выделения и оценки антропогенных изменений в природе;</li> <li>- уметь выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;</li> <li>- уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора, аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;</li> </ul> |  |
| <p><b>Общие результаты:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</li> </ul> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задач результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в</li> </ul> | <p>Оценка «<b>отлично</b>». За глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся ориентируется, понятийным аппаратом, акцентологическим и орфоэпическим минимумами, за умение находить и использовать информацию.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>». Если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, акцентологическим и орфоэпическим минимумами, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но в его форме имеются отдельные неточности.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>». Если обучающийся обнаруживает знания и понимание положенного учебного материала, понятийного аппарата, акцентологического и орфоэпического минимумов, но излагает их неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения.</p> <p>Оценка «<b>неудовлетворительно</b>». Если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>познавательной и социальной практике</p> <p><b>В области ценности познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этническим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этнических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</li> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества</li> </ul> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>командной и индивидуальной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul> <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознания глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращая их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### III. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗАНИЙ И УМЕНИЙ

| Содержание курса                                                    | Форма контроля                                                            | Коды<br>результатов<br>освоения |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Текущий контроль</b>                                             |                                                                           |                                 |
| <b>РАЗДЕЛ 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b>  |                                                                           |                                 |
| <b>Тема 1.1. Биология как наука</b>                                 | Устный ответ;<br>выполнение тестовых заданий.                             | ОК 02                           |
| <b>Тема 1.2. Общая характеристика жизни</b>                         | Устный ответ;<br>выполнение тестовых заданий..                            | ОК 02                           |
| <b>Тема 1.3. Биологически важные химически соединения</b>           | Опорный конспект,<br>выполнение тестовых заданий.                         | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04         |
| <b>Тема 1.4. Структурно-функциональная организация клеток</b>       | Лабораторная работа.<br>Сравнительная таблица,<br>устный ответ            | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04         |
| <b>Тема 1.5. Структурно-функциональные факторы наследственности</b> | Опорный конспект,<br>выполнение тестовых заданий.                         | ОК 01<br>ОК 02                  |
| <b>Тема 1.6. Процессы матричного синтеза</b>                        | Решение практических задач.                                               | ОК 01<br>ОК 02                  |
| <b>Тема 1.7. Неклеточные формы жизни</b>                            | Устный ответ.                                                             | ОК 02<br>ОК 04                  |
| <b>Тема 1.8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>       | Устный ответ; решение практических задач<br>Сравнительная таблица         | ОК 02                           |
| <b>Тема 1.9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>                | Контроль при работе в парах; Сравнительная таблица,                       | ОК 02<br>ОК 04                  |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>                       |                                                                           |                                 |
| <b>Тема 2.1. Строение организма</b>                                 | Устный ответ; решение практических задач,<br>выполнение тестовых заданий. | ОК 02<br>ОК 04                  |
| <b>Тема 2.2<br/>Формы размножения организмов</b>                    | Устный ответ;<br>выполнение тестовых заданий.                             | ОК 02                           |
| <b>Тема 2.3.<br/>Онтогенез животных и человека</b>                  | Сравнительная таблица,<br>решение практических задач                      | ОК 02<br>ОК 04                  |
| <b>Тема 2.4.<br/>Онтогенез растений</b>                             | Опорный конспект,<br>устный ответ                                         | ОК 02<br>ОК 04                  |
| <b>Тема 2.5.<br/>Основные понятия генетики</b>                      | Устный ответ;<br>выполнение тестовых                                      | ОК 02                           |

|                                                            |                                                                          |                         |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                            | заданий.                                                                 |                         |
| <b>Тема 2.6.<br/>Закономерности наследования</b>           | Устный ответ; решение практических заданий, выполнение тестовых заданий. | OK 02<br>OK 04          |
| <b>Тема 2.7.<br/>Взаимодействие генов</b>                  | Устный ответ; решение практических заданий, выполнение тестовых заданий. | OK 01<br>OK 02          |
| <b>Тема 2.8.<br/>специальное наследование признаков</b>    | Решение практических заданий                                             | OK 01<br>OK 02          |
| <b>Тема 2.9.<br/>Генетика пола</b>                         | Устный ответ; решение практических заданий                               | OK 01<br>OK 02          |
| <b>Тема 2.10. Генетика человека</b>                        | Устный ответ; решение практических заданий, выполнение тестовых заданий. | OK 01<br>OK 02          |
| <b>Тема 2.11.<br/>Закономерности изменчивости</b>          | Устный ответ; решение практических заданий, выполнение тестовых заданий. | OK 01<br>OK 02          |
| <b>Тема 2.12. Селекция организмов</b>                      | Устный ответ; решение ситуационных задач                                 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 |
| <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>                           |                                                                          |                         |
| <b>Тема 3.1. История эволюционного учения</b>              | Устный ответ на вопросы; решение практических задач                      | OK 02<br>OK 04          |
| <b>Тема 3.2. Микроэволюция</b>                             | Сравнительная таблица, решение практических задач                        | OK 02                   |
| <b>Тема 3.3. Макроэволюция</b>                             | Устный ответ; решение ситуационных задач;                                | OK 02                   |
| <b>Тема 3.4. Возникновение и развитие жизни на Земле</b>   | Опорный конспект, выполнение тестовых заданий.                           | OK 02<br>OK 04          |
| <b>Тема 3.5. Происхождение человека - антропогенез</b>     | Сравнительная таблица, выполнение тестовых заданий                       | OK 02<br>OK 04          |
| <b>Раздел 4. Экология</b>                                  |                                                                          |                         |
| <b>Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни</b>       | Опорный конспект, Решение практических заданий                           | OK 02<br>OK 07          |
| <b>Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы</b>         | Опорный конспект, выполнение тестовых заданий.                           | OK 01<br>OK 02<br>OK 07 |
| <b>Тема 4.3. Биосфера-глобальная экологическая система</b> | Опорный конспект, выполнение тестовых                                    | OK 01<br>OK 02          |

|                                                                                |                                                     |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|
|                                                                                | заданий.                                            | ОК 07                            |
| <b>Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу</b>                    | Решение практических заданий                        | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |
| <b>Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</b> | Решение практических заданий                        | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07          |
| <b>Раздел 5. Биотехнология</b>                                                 |                                                     |                                  |
| <b>Тема 5.1. Биотехнология в жизни каждого</b>                                 | Реферат                                             | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          |
| <b>Промежуточный контроль</b>                                                  |                                                     |                                  |
| <b>Экзамен</b>                                                                 | Устный ответ на вопросы; решение практических задач | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |

## IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ

### 4.1. Оценочные средства, применяемые для текущего контроля.

Примеры практических (ситуационных) задач

Тема «Обмен веществ и превращение энергии в клетке».

Цель: научиться применять теоретические знания (использовать принцип комплементарности и правило Чаргаффа) для решения задач по теме «Нуклеиновые кислоты», моделировать процесс передачи наследственной информации, формировать умение сравнивать и анализировать.

Оборудование: справочные данные.

Справочные данные:

- относительная молекулярная масса одного нуклеотида принимается за 345 г/моль
- молекулярная масса одной аминокислоты – 110-120 г/моль
- расстояние между нуклеотидами в цепи молекулы ДНК (= длина одного нуклеотида) - 0,34 нм
- комплементарность нуклеотидов: А=Т; Г=Ц
- правила Чаргаффа:

$$\sum(A) = \sum(T)$$

$$\sum(G) = \sum(C)$$

$$\sum(A+G) = \sum(T+C)$$

$\sum$  - знак суммы

- цепи ДНК удерживаются водородными связями, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями: аденин с тиминам соединяются двумя водородными связями, а гуанин с цитозином - тремя.

Пример №1. На фрагменте одной нити ДНК нуклеотиды расположены в последовательности: А-А-Г-Т-Ц-Т-А-Ц-Г-Т-А-Т.

Определите процентное содержание всех нуклеотидов в этом гене и его длину.

Решение:

1) достраиваем вторую нить (по принципу комплементарности)

А-А-Г-Т-Ц-Т-А-Ц-Г-Т-А-Т

Т-Т-Ц-А-Г-А-Т-Г-Ц-А-Т-А

2)  $\sum(A+T+C+G) = 24$ , из них  $\sum(A) = 8 = \sum(T)$

24 – 100%

8 – x % отсюда: x = 33,4%

3)  $\sum(A+T+C+G) = 24$ , из них  $\sum(G) = 4 = \sum(C)$

24 – 100%

4 – x% отсюда: x = 16,6%

4) молекула ДНК двуцепочечная, поэтому длина гена равна длине одной цепи:  $12 \cdot 0,34 = 4,08$  (нм)

**Тема: «Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистем».**

Цель: научиться сравнивать и описывать естественные природные системы и агроэкосистемы.

Ход работы.

1. Изучить предложенный к практической работе теоретический материал.
2. Выполните практическое задание и составьте отчет по предложенному плану.

### 3. Содержание отчета.

Сравните и опишите естественные экосистемы и агроэкосистемы, выполнив задания.

- 1) Дайте определения природным и антропогенным экосистемам.
- 2) Заполните таблицу:

| Движущие силы       | Природная экосистема<br>(луг) | Агроэкосистема<br>(картофельное поле) |
|---------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| Естественный отбор  |                               |                                       |
| Искусственный отбор |                               |                                       |

|                                                   |  |  |
|---------------------------------------------------|--|--|
| Видовой состав                                    |  |  |
| Продуктивность                                    |  |  |
| Наличие в цепях питания продуцентов(перечислить)  |  |  |
| Наличие в цепях питания консументов (перечислить) |  |  |
| Наличие в цепях питания редуцентов(перечислить)   |  |  |
| Основной источник энергии – Солнце                |  |  |
| Примеры экосистем своей местности                 |  |  |
| Примеры цепей питания                             |  |  |

Сравните видовое разнообразие организмов луга и поля. Чем оно будет отличаться?

- 3) Как происходит смена растительного покрова в естественных экосистемах и агроэкосистемах?
  - 4) Сравните и опишите источники энергии, характерные для естественной экосистемы и агроэкосистемы.
  - 5) Важным свойством сообщества является устойчивость. Сравните естественные экосистемы и агроэкосистемы на устойчивость.
  - 6) Какой отбор действует в естественной экосистеме и в агроэкосистеме? К чему приводит данный отбор в агроэкосистеме?
  - 7) В чем преимущество агроценозов перед естественными экосистемами?
- Сделайте вывод о сходстве и различии природных экосистем и агроэкосистем

### Теоретические сведения.

Впервые термин "Экосистема" был предложен в 1935 году английским экологом А. Тенсли. Экосистема – это основная структурная единица экологии, представляет собой единый природный или природно-антропогенный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания, в котором живые и косные экологические компоненты, объединены причинно-следственными связями, обменом веществ и распределением потока энергии. Экосистемы очень разнообразны.



А. Тенсли

Природные (естественные) экосистемы — это такие экосистемы, в которых биологический круговорот протекает без прямого участия человека.

Антропогенные (искусственные) экосистемы - экосистемы, созданные человеком, которые способны существовать только при поддержке человека.

Естественные экосистемы отличаются значительным видовым разнообразием, существуют длительное время, они способны к саморегуляции, обладают большой

стабильностью, устойчивостью. Созданная в них биомасса и питательные вещества остаются и используются в пределах биоценозов, обогащая их ресурсы.

Искусственные экосистемы – агроценозы (поля пшеницы, картофеля, огороды, фермы с прилегающими пастбищами, рыбоводные пруды и др.) составляют небольшую часть поверхности суши, но дают около 90% пищевой энергии.

Развитие сельского хозяйства с древних времен сопровождалось полным уничтожением растительного покрова на значительных площадях для того, чтобы освободить место для небольшого количества отобранных человеком видов, наиболее пригодных для питания.

Однако первоначально деятельность человека в сельскохозяйственном обществе вписывалась в биохимический круговорот и не изменяла притока энергии в биосфере. В современном сельскохозяйственном производстве резко возросло использование синтезированной энергии при механической обработке земли, использовании удобрений и пестицидов. Это нарушает общий энергетический баланс биосферы, что может привести к непредсказуемым последствиям.

Агроэкосистема (от греч. agros — поле) — биотическое сообщество, созданное и регулярно поддерживаемое человеком с целью получения сельскохозяйственной продукции. Обычно включает совокупность организмов, обитающих на землях сельскохозяйственного использования.

К агроэкосистемам относят поля, сады, огороды, виноградники, крупные животноводческие комплексы с прилегающими искусственными пастбищами.

Характерная особенность агроэкосистем — малая экологическая надежность, но высокая урожайность одного (нескольких) видов или сортов культивируемых растений или животных. Главное их отличие от естественных экосистем — упрощенная структура и обедненный видовой состав.

*Агроэкосистемы отличаются от естественных экосистем рядом особенностей:*

1. Разнообразие живых организмов в них резко снижено для получения максимально высокой продукции.

На ржаном или пшеничном поле кроме злаковой монокультуры можно встретить разве что несколько видов сорняков. На естественном лугу биологическое разнообразие значительно выше, но биологическая продуктивность во много раз уступает засеянному полю.

Искусственная регуляция численности вредителей — по большей части необходимое условие поддержания агроэкосистем. Поэтому в сельскохозяйственной практике применяют мощные средства подавления численности нежелательных видов: ядохимикаты, гербициды и т. д. Экологические последствия этих действий приводят, однако, к ряду нежелательных эффектов, кроме тех, для которых они применяются.

2. Виды сельскохозяйственных растений и животных в агроэкосистемах получены в результате действия искусственного, а не естественного отбора, и не могут выдерживать борьбу за существование с дикими видами без поддержки человека.

В результате происходит резкое сужение генетической базы сельскохозяйственных культур, которые крайне чувствительны к массовому размножению вредителей и болезням.

3. Агроэкосистемы более открыты, из них вещество и энергия изымаются с урожаем, животноводческой продукцией, а также в результате разрушения почв.

В естественных биоценозах первичная продукция растений потребляется в многочисленных цепях питания и вновь возвращается в систему биологического круговорота в виде углекислого газа, воды и элементов минерального питания.

В связи с постоянным изъятием урожая и нарушением процессов почвообразования, при длительном выращивании монокультуры на культурных землях постепенно происходит снижение плодородия почв. Данное положение в экологии называется *законом убывающего плодородия*.

Таким образом, для расчетливого и рационального ведения сельского хозяйства необходимо учитывать обеднение почвенных ресурсов и сохранять плодородие почв с помощью улучшенной агротехники, рационального севооборота и других приемов. Смена растительного покрова в агроэкосистемах происходит не естественным путем, а по воле человека, что не всегда хорошо отражается на качестве входящих в нее абиотических факторов. Особенно это касается почвенного плодородия.

*Главное отличие агроэкосистемы от природных экосистем — получение дополнительной энергии для нормального функционирования.*

Для естественного биоценоза единственным источником энергии является Солнце.

Под дополнительной понимается любой тип энергии, привносимой в агроэкосистемы. Это может быть мускульная сила человека или животных, различные виды горючего для работы сельскохозяйственных машин, удобрения, пестициды, ядохимикаты, дополнительное освещение и т. д. В понятие «дополнительная энергия» входят также новые породы домашних животных и сорта культурных растений, внедряемые в структуру агроэкосистем.

Следует отметить, что агроэкосистемы — крайне неустойчивые сообщества. Они не способны к самовосстановлению и саморегулированию, подвержены угрозе гибели от массового размножения вредителей или болезней.

Причина нестабильности состоит в том, что агроценозы состоят из одного (монокультуры) или реже максимум 2–3 видами. Именно поэтому любая болезнь, любой вредитель может уничтожить агроценоз. Однако человек сознательно идет на упрощение структуры агроценоза, чтобы получить максимальный выход продукции. Агроценозы в гораздо большей степени, чем естественные ценозы (лес, луг, пастбища), подвержены эрозии, выщелачиванию, засолению и нашествию вредителей. Без участия человека агроценозы зерновых и овощных культур существуют не более года, ягодных растений — 3–4, плодовых культур — 20–30 лет. Затем они распадаются или отмирают.

*Преимуществом агроценозов перед естественными экосистемами является производство необходимых для человека продуктов питания и большие возможности увеличения продуктивности. Однако они реализуются только при постоянной заботе о плодородии земли, обеспечении растений влагой, охране культурных популяций, сортов и пород растений и животных от неблагоприятных воздействий естественной флоры, и фауны.*

Все искусственно создаваемые в сельскохозяйственной практике агроэкосистемы полей, садов, пастбищных лугов, огородов, теплиц представляют собой *системы, специально поддерживаемые человеком.*

В отношении к сообществам, складывающимся в агроэкосистемах, постепенно меняются акценты в связи с общим развитием экологических знаний. На смену представлениям об обрывочности, осколочности ценологических связей и предельной упрощенности агроценозов возникает понимание их сложной системной организации, где человек существенно влияет лишь на отдельные звенья, а вся система продолжает развиваться по естественным, природным законам.

С экологических позиций крайне опасно упрощать природное окружение человека, превращая весь ландшафт в агрохозяйственный. Основная стратегия создания высокопродуктивного и устойчивого ландшафта должна заключаться в сохранении и умножении его многообразия.

Наряду с поддержанием высокопродуктивных полей следует особенно заботиться о сохранении заповедных территорий, не подвергающихся антропогенному воздействию. Заповедники с богатым видовым разнообразием являются источником видов для восстанавливающихся в сукцессионных рядах сообществ.

**Примеры тестовых заданий. Введение. Предмет изучения дисциплины.**

1. Наука, изучающая взаимоотношения организма и окружающей среды, называется  
Эмбриология  
Экология  
Физиология  
Общая биология

2. Главный признак живого

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

3. Выстройте в правильной последовательности уровни организации жизни, начиная с наибольшего

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. Биосферный  
2. Биогеоценотический  
3. Популяционно-видовой  
4. Организменный  
5. Клеточный  
6. Молекулярно-генетический

4. Гипотеза это:

предположение

утверждение

закон

сопоставление

5. Основной научный метод исследования в ранний период развития биологии:

экспериментальный

микроскопия

метод наблюдения и описания объектов

исторический

6. Наука и предмет её изучения

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                |                                                                    |
|----------------|--------------------------------------------------------------------|
| Биология       | живые организмы                                                    |
| Систематика    | классификация живых организмов                                     |
| Генетика       | наследственность и изменчивость                                    |
| Анатомия       | строение организмов                                                |
| Гистология     | ткани                                                              |
| Экология       | взаимодействие живых организмов друг с другом и окружающей средой. |
| Палеонтология. | ископаемые остатки                                                 |

7. Стая волков в тайге представляет собой уровень жизни

биосферный

популяционно-видовой

организменный  
биоценотический

8. Элементарной единицей всего живого является .....

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

9. Свойство живого и его характеристика

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                    |                                                                                                                                        |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Саморегуляция      | способность поддерживать постоянство своего химического состава и интенсивность обменных процессов.                                    |
| Рост               | увеличение массы организма (особи), органа или участка ткани за счет увеличения количества и размеров клеток и неклеточных образований |
| Размножение        | воспроизведение себе подобных                                                                                                          |
| Наследственность   | способность организмов обеспечивать передачу признаков, свойств и особенностей развития из поколения в поколение.                      |
| Клеточное строение | Все существующие на Земле организмы (кроме вирусов) имеют клеточное строение                                                           |
| Раздражимость      | способность отвечать на определенные внешние воздействия специфическими реакциями.                                                     |

10. Клеточный уровень организации жизни совпадает с организменным

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

инфузория туфелька

вирус гриппа

бактериофаг

холерный вибрион

актиния

хламидомонада

## **4.2. Оценочные средства, применяемые для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

### **ВОПРОСЫ для подготовки к итоговому контролю**

1. Объект изучения биологии — живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие.
2. Уровневая организация живой природы и эволюция.
3. Методы познания живой природы.
4. Значение биологии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.).
5. Химический состав клетки: неорганические соединения
6. Химический состав клетки: органические соединения
7. Белки: состав, строение, структура, свойства и функции
8. Углеводы: виды, состав, свойства и функции
9. Липиды: виды, состав, функции
10. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение молекулы, матричный синтез, функции
11. Нуклеиновые кислоты. РНК: строение, виды, функции
12. АТФ: строение, функции, синтез
13. Создание и основные положения клеточной теории
14. Вирусы, особенности строения, взаимодействие с клетками
15. Сходства и различия в строении растительной и животной клетки. Пино- и фагоцитоз
16. Аппарат Гольджи, ЭПС, лизосомы: строение, функции
17. Клеточный центр. Рибосомы: строение, функции
18. Митохондрии. Пластиды: строение, функции.
19. Классификация организмов по типу питания
20. Энергетический обмен: этапы характеристика, общая формула
21. Фотосинтез: фазы, характеристика
22. Биосинтез белка Митоз. Фазы митоза
23. Бесполое размножение и его формы
24. Гаметогенез, зоны развития. Яйцеклетки, сперматозоиды
25. Мейоз: фазы, значение
26. Двойное оплодотворение
27. Онтогенез: эмбриональное и постэмбриональное развитие
28. Генетика, основные понятия
29. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Законы Менделя
30. Особенности наследования признаков, сцепленных полом
31. Соотношение хромосомных типов полов в разных группах организмов
32. Наследственная изменчивость. Мутации, причины мутаций
33. Модификационная изменчивость. Свойства модификаций
34. Основные достижения и направления современной селекции
35. Методы селекции растений, животных и микроорганизмов
36. Система природы К. Линнея
37. Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка
38. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина
39. Эволюционная теория Ч. Дарвина
40. Движущие силы эволюции
41. Вид, критерии вида
42. Приспособленность организмов как результат естественного отбора
43. Формы естественного отбора
44. Видообразование, микроэволюция

45. Направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация Основные идеи о происхождении жизни на Земле
46. Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни
47. Теория биохимической эволюции
48. Развитие жизни в разные эры
49. Происхождение и эволюция человека
50. Человеческие расы

Экзамен проводится в устной форме с использованием комплекта билетов. Один билет включает теоретический блок (1 или 2 вопроса) и практический блок (1 или 2 задания). Билеты имеют одинаковое число вопросов. Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные и уточняющие вопросы по билету.

#### **Образец экзаменационного билета**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина**

**Университетский колледж агробизнеса**

Утверждаю:  
председатель методического совета  
\_\_\_\_\_ М.В. Иваницкая

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по дисциплине «ООД.10 Биология»  
(специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт  
сельскохозяйственной  
техники и оборудования)

1. Задачи общей биологии. Разделы биологии. Связь с другими биологическими науками. Перечислите и охарактеризуйте общие свойства живых систем.
2. Какие формы изменчивости вам известны? Модификационная изменчивость, ее значения в жизни организма? Норма реакции. Вариационный ряд и вариационная кривая.
3. Составьте одну из пищевых цепей питания в аквариуме. Объясните, почему в аквариуме короткие пищевые цепи. Почему аквариум нуждается в постоянном уходе?

Одобрено на заседании методического совета, протокол № \_ от \_\_\_\_\_ г.

## V. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Уровень сформированности компетенций | Оценка              | Критерии оценивания по видам работ        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                     | тестирование (процент правильных ответов) | прочие виды работ по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Высокий                              | Отлично             | 90-100%                                   | Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и освоил практический материал. Дает логичные и грамотные ответы. Демонстрирует знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентируется, отвечая на дополнительные вопросы. Свободно справляется с поставленными задачами, аргументировано и верно обосновывает принятые решения. |
| Повышенный                           | Хорошо              | 70-89%                                    | Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет навыками и приемами их выполнения.                                                                                     |
| Базовый                              | Удовлетворительно   | 50-69%                                    | Обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы допускает неточности. Дает определения понятий, искажающие их смысл. Нарушает последовательность изложения программного материала.                                            |
| Не сформирована                      | Неудовлетворительно | 0-49%                                     | Обучающийся не знает, не выполняет или неправильно выполняет большую часть учебного материала. Допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Не выполняет задания.                                                                            |

**ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**ООД.10 Биология**  
**36.02.01 Ветеринария**

|                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1) Рассмотрена и одобрена:</b>                                                                                                                                                                                        |
| <p>а) На заседании предметно-цикловой методической комиссии протокол № 7 от 20.05.2024 г.</p> <p>Председатель ПЦМК  Е.М. Казначеева</p> |
| <p>б) На заседании методического совета протокол № 5 от 23.05.2024 г.</p> <p>Председатель методического совета  М.В. Иваницкая</p>      |
| <b>2) Рассмотрена и одобрена внешним экспертом</b>                                                                                                                                                                       |
| <p>а) руководитель Научно-методического отдела АНПО «Омская академия экономики и предпринимательства» А.В. Михайленко</p>                                                                                                |

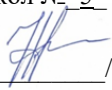
**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к рабочей программе учебной дисциплины**  
**«ООД.10 Биология»**  
**в составе ППСЗ 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и**  
**оборудования**

**Ведомость изменений**

| № п/п | Вид обновлений                    | Содержание изменений, вносимых в ОПОП | Обоснование изменений |
|-------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| 1     | Обновление на 2026/27 учебный год | Актуализация списка литературы        | Ежегодное обновление  |

Ведущий преподаватель  / Кислицина Е.В./

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании предметно-цикловой методической комиссии, протокол № 5 от «12» мая 2026 г.

Председатель ПЦМК  / Филиппова И.В./

Одобрена методической комиссией отделения СПО, протокол № 6 от «16» июня 2026 г.

Председатель методической комиссии отделения СПО  / Инталева Т.Ю./

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.2.1. Основные печатные издания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Основная учебная литература:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Биология. 10 класс. Базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. - 6-е изд., стереотип. - Москва : Просвещение, 2024. - 224 с. - ISBN 978-5-09-112164-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2174807">https://znanium.ru/catalog/product/2174807</a> – Режим доступа: для авториз. пользователей.    |
| Биология. 11-й класс. Базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 272 с. : ил. — ISBN 978-5-09-112165-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2157271">https://znanium.ru/catalog/product/2157271</a> – Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| <b>Дополнительная учебная литература:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Агафонова И. Б. Биология. Базовый уровень : учебник / И. Б. Агафонова, А. А. Каменский, В. И. Сивоглазов. — Москва : Просвещение, 2024. — 271, [1] с. : ил. — ISBN 978-5-09-113524-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2157269">https://znanium.ru/catalog/product/2157269</a> – Режим доступа: для авториз. пользователей.                                        |
| Агафонова И. Б. Биология. Базовый уровень. Практикум : учебное пособие / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. — Москва : Просвещение, 2024. — 112 с. ISBN 978-5-09-112641-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2157267">https://znanium.ru/catalog/product/2157267</a> – Режим доступа : для авториз. пользователей.                                                  |
| Чебышев Н. В. Биология. Справочник / Н. В. Чебышев, Г. С. Гузикова, Ю. Б. Лазарева, С. Н. Ларина - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-1817-8. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418178.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418178.html</a> - Режим доступа: для авториз. пользователей.                              |
| Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / Министерство образования и науки Российской Федерации. - Москва. - ISSN 1990-679. – Текст : непосредственный.                                                                                                                                                                                                           |