ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЛАСТНОЕ АВТОНОМНОЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ДАНКОВСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

**Рабочая программа**

**общеобразовательной учебной дисциплины**

«БИОЛОГИЯ»

для специальностей СПО

19.02.11 «Технология продуктов питания из растительного сырья»

35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

для профессии СПО

35.01.27 «Мастер сельскохозяйственного производства»

Данков, 2024

**Содержание**

Пояснительная записка............................................................................................с.4

Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология»..............................................................................................................с.6

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС и на основе ФГОС СОО.....................................................с.7

Структура и содержание общеобразовательной дисциплины «Биология»………………………...........................................................................с.19

Тематическое план и содержание дисциплины…………………..……….................................................................. .с.20

Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины .............с.35

Информационное обеспечение реализации программы»……………………..............................................................................с.36

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины ....................................................................................................................................с.37

Организация-разработчик: ГОАПОУ «Данковский агропромышленный техникум».

Разработчик: Родимкина И. В., преподаватель спецдисциплин ГОАПОУ «Данковский агропромышленный техникум».

**Пояснительная записка**

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения общеобразовательной учебной дисциплины «Биология», с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций (рекомендована ФГБОУ ДПО ИРПО, протокол № 14 от «30» ноября 2022 г.) и предназначена для изучения химии в ГОАПОУ ДАПТ, реализующем образовательную программу среднего общего образования при подготовке квалифицированных рабочих при получении профессий 35.01.27 «Мастер сельскохозяйственного производства», по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники оборудования», 19.02.11 «Технология продуктов питания из растительного сырья».

Содержание программы учебной дисциплины «Биология» направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся системы знаний о различных уровнях жизни со знанием современных представлений о живой природе, навыков по проведению биологических исследований с соблюдением этических норм, аргументированной личностной позиции по бережному отношению к окружающей среде.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

**Задачи дисциплины:**

1. получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно- научной картины мира; методах научного познания.
2. овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах.
3. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации.
4. воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем.
5. использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и к собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ».

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Общеобразовательная дисциплина «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии естественнонаучного профиля, 35.1.27 «Мастер сельскохозяйственного производства», по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники оборудования», 19.02.11 «Технология продуктов питания из растительного сырья».

Трудоемкость дисциплины «Биология» на углубленном уровне, составляет 144 часа, из которых 24 часа включает профессионально-ориентированное содержание, усиливающее профильную составляющую профессии или специальности в зависимости от ФГОС СПО. Промежуточная аттестация для групп 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники оборудования» 35.1.27 «Мастер сельскохозяйственного производства» в виде экзамена-6 часов, для группы19.02.11 «Технология продуктов питания из растительного сырья» в виде зачета- 2 часа.

Профессионально-ориентированное содержание выбирается по объекту изучения “Животные”, “Растения” и “Человек”.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Планируемые результаты освоения дисциплины** | | |
| **Общие** | | **Дисциплинарные** |
| **ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | **В части трудового воспитания:**  - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**  а)**базовые логические действия:** - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;  - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;  - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;  б) **базовые исследовательские действия:**  - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;  - способность их использования в познавательной и социальной практике. | | -сформировать знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;  -уметь владеть системой биологических знаний, которая включает:  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);  биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М  Шлейдена, Р. Вирхова; клонально-селективного иммунитета П. Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон 1;  б) базовые исследовательские действия:  -владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  -выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  -выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;  -способность их использования в познавательной и социальной практике 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 Г. Менделя, сцепленного 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 закона 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, происхождения 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: 10 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; 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;  - 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;  -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, 11 фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;  -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 терминологию 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;  -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; 12 делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;  - 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);  - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;  - уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;  -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. |
| **ОК 02.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | **В области** **ценности научного познания:**  -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;  - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**  **в) работа с информацией:**  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  -создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  -оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;  -использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности; | | Сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства  массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;  рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;  -сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии. |
| **ОК 04.** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | -готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;  -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;  **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**  б) **совместная деятельность**:  -понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;  -принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;  -координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  -осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным  **Овладение универсальными регулятивными действиями:**  г**) принятие себя и других людей:**  - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;  -признавать свое право и право других людей на ошибки;  - развивать способность понимать мир с позиции другого человека. | | - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;  -уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;  -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. |
| **ОК 07.** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | **В области** **экологического воспитания:**  -сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;  -планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;  активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;  -умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  -расширение опыта деятельности экологической направленности;  - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности. | | -владеть 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;  -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;  -уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, 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. |
| **ПК** | **Планируемые результаты освоения дисциплины** | | |
|  | Общие | Дисциплинарные (предметные) | |
| **ПК 35.01.27 «Мастер сельскохозяйственного производства»** | - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;  - овладение навыками учебноисследовательской, проектной и социальной деятельности;  - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;  - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. | | 1) сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;  2) владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;  3) владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;  4)сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;  5) сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения. |
| ПК 1.2 Выполнять основную обработку и предпосевную подготовку почвы с заданными агротехническими требованиями. |
| **ПК 19.02.11 «Технология продуктов питания из растительного сырья»** |
| ПК 1.2 Выполнять технологические операции по хранению и переработке зерна и семян в соответствии с технологическими инструкциям. |
| ПК 2.2 Осуществлять технологическое обеспечение процессов хранения и переработки зерна и семян. |  | |
| ПК 3.2 Проводить лабораторные исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья. |
| **ПК35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»** |
| ПК 1.3 Определять техническое состояние ходовой части и механизмов управления автомобилей. |
| ПК 1.4 Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами. |

**Темы кейсов, рефератов, презентаций.**

**35.01.27 «Мастер сельскохозяйственного производства»**

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

1. Методы биотехнологии, и ее перспективы.

2. Биотехнология сельскохозяйственных растений.

3. Естественная защита растений.

4. Устойчивость к гербицидам.

5. Устойчивость к неблагоприятным факторам среды.

6. Техническая бионика.

7. Получение энергии в технических системах по аналогии с биологическими, в том числе непосредственно от биологических систем.

8. Изучение природных конструкций и форм в целях их использования в технике.

9. Биология и проблемы техники.

10. Технический взгляд на живую природу.

**19.02.11 «Технология продуктов питания из растительного сырья»**

1. Белки как элементы эволюционной головоломки.
2. Параллелизм в эволюции полового процесса в растительном и

животном царствах.

1. Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
2. Создание растений устойчивых к вредителям.
3. Селекция для улучшения сельскохозяйственных растений и животных.
4. Сельское хозяйство как отрасль биологического природопользования.
5. Пища – это основа жизни, источник энергии.
6. Биохимическая диагностика процесса утомления.
7. Вода — основа жизни на Земле.
8. Способы распространения плодов и семян в разных экосистемах.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** | |
| **Объем образовательной программы дисциплины** | **144** | |
|  | 35.01.27  35.02.16 | 19.02.11 |
| **в т.ч.** | |  |
| **Основное содержание** | **108** | **112** |
| в т. ч.: | |  |
| теоретическое обучение | 70 | 74 |
| практические занятия | 34 | 34 |
| лабораторные занятия | 4 | 4 |
| **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** |  |  |
| в т. ч.: | **22** | **22** |
| теоретическое обучение | 4 | 4 |
| практические занятия | 10 | 10 |
| Лабораторные занятия | 8 | 8 |
| **Контрольные работы** | 8 | 8 |
| **Промежуточная аттестация** (экзамен)/ зачет | **6** | **2** |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)** | **Объем часов** | **Формируемые компетенции** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого.** | | **32/36** |  |
| **Тема 1.1.**  **Биология как наука** | **Основное содержание** | **2** | ОК 02 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| 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. |  |
| **Тема 1.2. Общая характеристика жизни** | **Основное содержание** | **2/2** | ОК 02 |
| **Теоретическое обучение:** | 2/2 |
| 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. |  |
| **Тема 1.3.**  **Биологически важные химические соединения** | **Основное содержание** | **6** | ОК 01  ОК 02  ОК 04 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль.  Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы. Ферменты, принцип их действия. Углеводы. Биологические функции углеводов.  Липиды. Общий план строения. Гидрофильно- гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов. АТФ. Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ. |  |
| **Практические занятия:** | 2 |
| Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. Витамины и биологически активные добавки, их значение в жизни организма человека. Гипо- и авитаминозы их последствия. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников. | 2 |
| **Лабораторные занятия:** | 2 |
| Лабораторная работа “Определение витамина С в продуктах питания”  Подготовка вариантов опыта, наблюдение за качественными реакциями, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов. | 2 |
| Лабораторная работа «Гидрофильно-г идрофобные свойства липидов»  Подготовка вариантов опыта, наблюдение изменения растворимости липидов, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов. |
| **Тема 1.4.**  **Структурно-функциональная организация клеток** | **Основное содержание** | **6** | ОК 01  ОК 02  ОК 04 |
| **Теоретическое обучение:** | **2/4** |
| 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. | 2 |
| 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. | 2 |
| **Лабораторные занятия:** | **2** |
| Лабораторная работа «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)».  Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ. Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов. | 2 |
| Лабораторная работа «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)»  Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ. Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов. |
| **Тема 1.5. Структурно-функциональные факторы наследственности** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные 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. |  |
| **Практические занятия:** | 2 |
| Решение задач на определение последовательности нуклеотидов |  |
| **Тема 1.6.**  **Процессы матричного синтеза** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК. Механизм репликации ДНК. Репарация ДНК (дореплекативная, постреплекативная). Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. ДНК и гены. Генетический код, его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция и её этапы. Условия биосинтеза белка. Строение т-РНК и кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. |  |
| **Практические занятия:** | 2 |
| Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка.  Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК. |  |
| **Тема 1.7.**  **Неклеточные формы жизни** | **Основное содержание** | **4** | ОК 02  ОК 04 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| Вирусы – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Строение простых и сложных вирусов, ретровирусов, бактериофагов. Жизненный цикл ДНК-содержащих вирусов, РНК-содержащих вирусов, бактериофагов. ВИЧ, гепатит человека.  Бактерии. Общая характеристика. Понятие штамм. Вирусы и бактерии: сходства и различия. |  |
| **Практические занятия:** | 2 |
| Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.  Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников. | 2 |
| **Тема 1.8**.  **Обмен веществ и превращение энергии в клетке** | **Основное содержание** | **4** | ОК 02 |
| **Теоретическое обучение:** | 2/4 |
| Ассимиляция и диссимиляция – 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 |
| 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. | 2 |
| **Тема 1.9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз** | **Основное содержание** | **2** | ОК 02  ОК 04 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| 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. |  |
| **Контрольная работа**  Молекулярный уровень организации живого | | **2** |  |
| **Раздел 2. Строение и функции организма** | | **44** |  |
| **Тема 2.1**.  **Строение организма** | **Содержание** | **6** | ОК 02  ОК 04  ПК  35.01.27- 1.2.  35.02.16- 1.3, 1.4,  19.02.11  1.2, 2.2, 3.2 |
| **Профессионально-ориентированное содержание теоретического обучения** | **4** |
| 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. | 4 |
| 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. |
| **На выбор:** |
| “Строение организма” и растений( 19.02.11, 35.02.16, 35.01.27). |
| “Строение организма” животных ( 35.01.23). |
| **Основное содержание практического занятия:** | **2** |  |
| 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. | 2 |  |
| **Тема 2.2**.  **Формы размножения организмов** | **Содержание** | **2** | ОК 02  ПК  35.01.27- 1.2.  35.02.16- 1.3, 1.4,  19.02.11  1.2, 2.2, 3.2 |
| **Профессионально-ориентированное содержание теоретического обучения** | 2 |
| Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения: простое деление надвое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, фрагментация, клонирование. Половое размножение. | 2 |
| **На выбор образовательной:** |
| “Формы размножения растений( 19.02.11, 35.02.16, 35.01.27). |
| “Формы размножения организмов” изучается углубленно на примере организмов животных  ( 35.01.23). |
| **Тема 2.3**.  **Онтогенез животных и человека** | **Основное содержание** | **4** | ОК 02  ОК 04 |
| **Теоретическое обучение:** | 4 |
| Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Партеногенез. Эмбриогенез (на примере ланцетника). Стадии эмбриогенеза. | 2 |
| Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и непрямое 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 |
| **Тема 2.4. Онтогенез растений** | **Основное содержание** | **2** | ОК 02  ОК 04 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| Гаметофит и спорофит. Размножение и развитие водорослей. Размножение и развитие споровых растений. Размножение и развитие семенных растений. Рост. Периоды онтогенеза растений. |  |
| **Тема 2.5. Основные понятия генетики** | **Основное содержание** | **2** | ОК 02 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные 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. |  |
| **Тема 2.6. Закономерности наследования** | **Основное содержание** | **4** | ОК 02  ОК 04  ПК  35.01.27- 1.2.  35.02.16- 1.3, 1.4,  19.02.11  1.2, 2.2, 3.2 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| 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. |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание практического занятия:** | 2 |
| Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания |  |
| **На выбор:** |
| Решение генетических задач на определение вероятности наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании у растений ( 19.02.11, 35.02.16, 35.01.27). |
| Решение генетических задач на определение вероятности наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании у животных( 35.01.23). |
| **Тема 2.7. Взаимодействие генов** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия. |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание практического занятия:** | 2 |
| Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания . |  |
| **На выбор:** |
| Решение генетических задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов у растений( 19.02.11, 35.02.16, 35.01.27). |
| Решение генетических задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов у животных(35.01.23). |
| **Тема 2.8. Сцепленное наследование признаков** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02  ПК  35.01.27- 1.2.  35.02.16- 1.3, 1.4,  19.02.11  1.2, 2.2, 3.2 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Хромосомная теория наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом. |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание практического занятия:** | 2 |
| Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания. |  |
| **На выбор:** |
| Решение генетических задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании у растений ( 19.02.11, 35.02.16, 35.01.27). |
| Решение генетических задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании у животных (35.01.23). |
| **Тема 2.9. Генетика пола** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. |  |
| **Практические занятия:** | 2 |
| Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания. |  |
| **Тема 2.10. Генетика человека** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| 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. |  |
| **Практические занятия:** | 2 |
| 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 |
| **Тема 2.11. Закономерности изменчивости** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 04 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| 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. |  |
| **Практические занятия:** | 2 |
| Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания. |  |
| **Тема 2.12. Селекция организмов** | **Основное содержание** | **2** | ОК 01  ОК 02 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| 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. |  |
| **Контрольная работа**  Строение и функции организма | | 2 |  |
| **Раздел 3. Теория эволюции** | | **16** |  |
| **Тема 3.1. История эволюционного учения** | **Основное содержание** | **2** | ОК 02  ОК 04 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| 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. |  |
| **Тема 3.2. Микроэволюция** | **Основное содержание** | **2** | ОК 02 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| 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 эволюции. Борьба за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях. Вид и его критерии (признаки). Видообразование как результат микроэволюции. | 2 |
| **Тема 3.3. Макроэволюция** | **Основное содержание** | **2** | ОК 02 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| 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 |
| **Тема 3.4. Возникновение и развитие жизни на Земле** | **Основное содержание** | **4** | ОК 02  ОК 04 |
| **Теоретическое обучение:** | 4 |
| Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоэз. 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 |
| **Практические занятия:** | 2 |
| Представление устного сообщения и ленты времени по основным этапам возникновения и развития животного и растительного мира, подготовленных по перечню источников. |  |
| **Тема 3.5. Происхождение человека – антропогенез** | **Основное содержание** | **4** | ОК 02  ОК 04 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| 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 современного типа. Эволюция современного человека.  Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и место возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас. |  |
| **Практические занятия:** | 2 |  |
| Время и пути расселения человека по планете.Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека  Защита лент времени и ментальных карт в формате устного сообщения, подготовленных по перечню источников. |  |  |
| **Контрольная работа** | Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле. | **2** |  |
| **Раздел 4. Экология** | | **26** |  |
| **Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни** | **Основное содержание** | **2** | ОК 01  ОК 07 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда. |  |
| **Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 07 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| 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.  Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем. |  |
| **Практические занятия:** | 2 |
| Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии.  Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии. |  |
| **Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 07 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. 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. |  |
| **Практические занятия:** | 2 |
| Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере Данковского района. |  |
| **Тема 4.4.**  **Влияние антропогенных факторов на биосферу** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 07  ПК  35.01.27- 1.2.  35.02.16- 1.3, 1.4,  19.02.11  1.2, 2.2, 3.2 |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |
| Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия (*химическое, физическое, биологическое, отходы производства и потребления*). Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу (*загрязнения и их источники, истощения вод*). Воздействия на литосферу (*деградация почвы, воздействие на горные порода, недра*). Антропогенные воздействия на биотические сообщества (*леса и растительные сообщества, животный мир*). |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание практического занятия:** | 2 |
| Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов Данковского района. |  |
| **На выбор образовательной организации:** |
| Решение практико-ориентированных расчетных заданий по расчету структуры запасов древесины, практико-ориентированное расчетное задание по оценке баланса органического вещества почвы( 19.02.11, 35.02.16, 35.01.27). |
| Решение практико-ориентированных расчетное задание по оценке рыбопродуктивности водоемов, практико-ориентированное расчетное задание по оценке баланса органического вещества почвы(35.01.23). |
| **Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека** | **Основное содержание** | **10** | ОК 02  ОК 04  ОК 07  ПК  35.01.27- 1.2.  35.02.16- 1.3, 1.4,  19.02.11  1.2, 2.2, 3.2 |
| **Теоретическое обучение:** | **4** |
| Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Вредные привычки: последствия и профилактика. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Защитные механизмы организма человека. Здоровье и работоспособность. | 2 |
| Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания. Правила безопасного использования бытовых приборов и технических устройств. | 2 |
| **Практические занятия:** | **4** |
| Определение суточного рациона питания. | 2 |
| Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности. | 2 |
| **Профессионально-ориентированное содержание лабораторного занятия** | **2** |
| Лабораторная работа на выбор:   1. Лабораторная работа «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)».   Изучение механизмов адаптации организма человека к низким и высоким температурам и объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов.  В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д. |  |
| **Контрольная работа**  Теоретические аспекты экологии. | | 2 |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | |  |  |
| **Раздел 5. Биология в жизни** | | **8** |  |
| **Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого** | **Содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ПК  35.01.27- 1.2.  35.02.16- 1.3, 1.4,  19.02.11  1.2, 2.2, 3.2 |
| **Теоретическое обучение:** | **2** |
| Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). | 2 |
| **Профессионально-ориентированное содержание практического занятия:** | 2 |
| Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий, промышленных технологий.Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией). |  |
| **Тема 5.2.**  **Биотехнологии в растениеводстве и животноводстве.** | **Содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ПК  35.01.27- 1.2.  35.02.16- 1.3, 1.4,  19.02.11  1.2, 2.2, 3.2 |
| **Практические занятия:** | **4** |
| Развитие биотехнологий в области растениеводства и животноводства, применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие.)  Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий в растениеводстве и животноводстве (по группам). | 2 |
| Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией). | 2 |
| **Раздел 6. Биоэкологические исследования** | | **14** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 07  ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 07 |
| **Тема 6.1. Основные методы биоэкологических исследований** | **Основное содержание** | **4** |
| **Теоретическое обучение:** | **2** |
| Научный метод. Методы биоэкологических исследований: полевые, лабораторные, экспериментальные. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный  Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках. | 2 |
| **Лабораторные занятия:** | **2** |
| Постановка цели, задач, выдвижение гипотезы, проведение эксперимента по определению оптимальных условий для роста и физиологической активности дрожжевых клеток. Выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов.  Лабораторные работы на выбор по мини группам:   1. Влияние температуры на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток 2. Влияние углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток 3. Сочетанное влияние температуры и углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток. | 2 |
|  | **Основное содержание.** | **10** |
| **Тема 6.2. Биоэкологический эксперимент** | **Практическое занятие.** | **2** |
| Обзор тем учебно-исследовательских проектов. Выбор учебно-исследовательского проекта из предложенных. Формирование команды проекта. Алгоритм выполнения проекта.  Каждая группа выбирает один из вариантов учебно-исследовательских проектов:   1. Оценка качества атмосферного воздуха. 2. Оценка качества почв методом фитотестирования. 3. Оценка качества вод поверхностных водоемов по органолептическим и физико-химическим свойствам. 4. Влияние ПАВ на рост и развитие семян высших растений. 5. Влияние солевого загрязнения на рост и развитие семян высших растений.   *Первый этап выполнения проекта:*  Обоснование актуальности выбранной темы. Выявление проблемы исследования, формулирование гипотезы. Выбор методов исследования. Выбор точек отбора проб на территории исследования. Постановка целей и задач исследования. Определение формы представления результатов исследования. Определение этапов и составление плана исследования. | 2 |
| **Лабораторные занятия** | **6** |
| *Второй этап выполнения проекта:* подготовка необходимой посуды и материала для эксперимента, проведение эксперимента, периодическая проверка течения эксперимента/ сбор материала в выбранных точках отбора проб. | 2 |
| *Третий этап выполнения проекта:* получение первичных экспериментальных данных, проведение статистической обработки полученных данных. | 2 |
| *Четвертый этап выполнения проекта:* выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов, оценка качества исследуемого объекта по результатам биоэкологического анализа. | 2 |
| **Практические занятия** | **2** |
| **Защита проекта.** Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией) . | 2 |
| **Промежуточная аттестация (экзамен/ зачет)** | | 6/2 |  |
| **Всего:** | | **144** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет биологии.

Кабинет «Биологии», оснащенный оборудованием: мебель, доска, мел,

наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов), техническими средствами обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном.

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

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**Для студентов**

1. Общая биология, 10 класс: Базовый уровень: учебник/ В. И. Сивоглазов, И. Б. Агафонова, Е. Т. Захарова,-М.: Дрофа, 2020.
2. Ионцева А.Ю. Биология. Весь школьный курс в схемах и таблицах. — М., 2020.
3. Лукаткин А.С., Ручин А.Б., Силаева Т.Б. и др. Биология с основами экологии: учебник для студ. учреждений высш. образования. — М., 2020.
4. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлова Т.А. Биология: учебник для студ. учреждений высш. образования (бакалавриат). — М., 2020.
5. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология: базовый уровень, 10—11 класс. — М., 2020.

**Для преподавателя**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государ- ственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
2. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
3. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. www. sbio. info (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека). www. window. edu. ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по био- логии).
2. www.5ballov. ru/test (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии).
3. www. vspu. ac. ru/deold/bio/bio. htm (Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета).
4. www.biology.ru (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).
5. www.informika.ru (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов). www.nrc.edu.ru (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разрабо- танного в Московском государственном открытом университете).
6. www. nature. ok. ru (Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М. В. Ломоносова).
7. www. kozlenkoa. narod. ru (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).

# КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Общая компетенция** | | **Раздел/Тема** | | **Тип оценочных мероприятий** | |
|  | | **Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого** | | Контрольная работа “Молекулярный уровень организации живого”. | |
| ОК 02 | | Тема №1.1.  Биология как наука. | | Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками.  Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии». | |
| ОК 02 | | Тема №1.2.  Общая характеристика жизни. | | Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого. | |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04 | | Тема №1.3.  Биологически важные химические соединения. | | Фронтальный опрос  Подготовка устных сообщений с презентацией.  Выполнение и защита лабораторных работ: «Определение витамина С в продуктах питания»,  «Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов». | |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04 | | Тема №1.4.  Структурно-функциональная организация клеток. | | Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции.  Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах  Выполнение и защита лабораторных работ:  «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»,  «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)». | |
| ОК 01  ОК 02 | | Тема №1.5.  Структурно-функциональные факторы наследственности. | | Фронтальный опрос  Разработка глоссария.  Решение задач на определение последовательности нуклеотидов. | |
| ОК 01  ОК 02 | | Тема №1.6.  Процессы матричного синтеза. | | Фронтальный опрос  Тест «Процессы матричного синтеза»  Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка.  Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК. | |
| ОК 02  ОК 04 | | Тема №1.7.  Неклеточные формы жизни. | | Фронтальный опрос  Подготовка устных сообщений с презентацией (вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ.  Особенности применения антибиотиков) . | |
| ОК 02 | | Тема №1.8.  Обмен веществ и превращение энергии в клетке. | | Фронтальный опрос.  Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ. | |
| ОК 02  ОК 04 | | Тема №1.9.  Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз. | | Обсуждение по вопросам лекции  Разработка ленты времени жизненного цикла | |
|  | | **Раздел 2. Строение и функции организма** | | Контрольная работа ”Строение и функции организма”. | |
| ОК 02  ОК 04 | | Тема №2.1.  Строение организма. | | Оцениваемая дискуссия  Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций.  Подготовка и представление устных сообщений с презентацией (иммунитет, инфекционные заболевания, эпидемии, вакцинация). | |
| ОК 02 | | Тема №2.2.  Формы размножения организмов. | | Фронтальный опрос.  Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов. | |
| ОК 02  ОК 04 | | Тема №2.3.  Онтогенез животных и человека. | | Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам.  Тест/опрос. | |
| ОК 02  ОК 04 | | Тема №2.4.  Онтогенез растений. | | Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные). | |
| ОК 02 | | Тема №2.5.  Основные понятия генетики. | | Разработка глоссария.  Тест | |
| ОК 02  ОК 04 | | Тема №2.6.  Закономерности наследования. | | Фронтальный опрос  Тест по вопросам лекции.  Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания. | |
| ОК 01  ОК 02 | | Тема №2.7.  Взаимодействие генов. | | Тест  Разработка глоссария.  Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания. | |
| ОК 01  ОК 02 | | Тема №2.8.  Сцепленное наследование признаков. | | Тест  Разработка глоссария.  Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания. | |
| ОК 01  ОК 02 | | Тема №2.9.  Генетика пола. | | Тест  Разработка глоссария.  Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания. | |
| ОК 01  ОК 02 | | Тема №2.10.  Генетика человека. | | Тест  Разработка глоссария.  Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания  Подготовка устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека. | |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04 | | Тема №2.11.  Закономерности изменчивости. | | Тест  Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания. | |
| ОК 01  ОК 02 | | Тема №2.12.  Селекция организмов. | | Тест  Разработка глоссария.  Решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания. | |
|  | | **Раздел 3. Теория эволюции.** | | Контрольная работа “Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле”. | |
| ОК 02  ОК 04 | | Тема 3.1.  История эволюционного учения. | | Фронтальный опрос  Разработка ленты времени развития эволюционного учения. | |
| ОК 02 | | Тема 3.2.  Микроэволюция. | | Фронтальный опрос  Разработка глоссария терминов. | |
| ОК 02 | | Тема 3.3.  Макроэволюция. | | Оцениваемая дискуссия  Разработка глоссария терминов. | |
| ОК 02  ОК 04 | | Тема 3.4.  Возникновение и развитие жизни на Земле. | | Фронтальный опрос  Подготовка и представление устного сообщения и ленты времени возникновения и развития животного и растительного мира. | |
| ОК 02  ОК 04 | | Тема 3.5.  Происхождение человека – антропогенез. | | Фронтальный опрос  Разработка лент времени и ментальных карт на выбор:  “Эволюция современного человека”, “Время и пути расселения человека по планете”, “Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека”, “Человеческие расы”, обсуждение. | |
|  | | **Раздел 4. Экология.** | | **Контрольная работа “Теоретические аспекты экологии”.** | |
| ОК 01  ОК 07 | | Тема 4.1.  Экологические факторы и среды жизни. | | Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов. | |
| ОК 01  ОК 02  ОК 07 | | Тема 4.2.  Популяция, сообщества, экосистемы. | | Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции  Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии. | |
| ОК 01  ОК 02  ОК 07 | | Тема 4.3.  Биосфера - глобальная экологическая система | | Оцениваемая дискуссия  Тест  Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания. | |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 07 | | Тема 4.4.  Влияние антропогенных факторов на биосферу. | | Тест  Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания. | |
| ОК 02  ОК 04  ОК 07 | | Тема 4.5.  Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека. | | Оцениваемая дискуссия  Выполнения практических заданий:  “Определение суточного рациона питания”,  “Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности”  Выполнение лабораторной работы на выбор:  "Умственная работоспособность",  "Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)". | |
|  | | **Профессионально-ориентированно содержание**  **Раздел 5. Биология в жизни.** | | Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией). | |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04  ПК  35.01.27- 1.2.  35.02.16- 1.3, 1.4,  19.02.11  1.2, 2.2, 3.2 | | Тема 5.1  Биотехнологии в жизни каждого. | | Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов . | |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04  ПК  35.01.27- 1.2.  35.02.16- 1.3, 1.4,  19.02.11  1.2, 2.2, 3.2 | | Тема 5.2  Биотехнологии в растениеводстве и животноводстве. | | Выполнение кейса на анализ информации о развитии биотехнологий с использованием животных, применение продуктов биотехнологии в жизни человека (по группам), представление результатов решения кейсов. | |
|  | | **Раздел 6. Биоэкологические исследования.** | | Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией). | |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 07 | | Тема 6.1.  Основные методы биоэкологических исследований. | | Выполнение лабораторных работ на выбор в минигруппах:   1. Влияние температуры на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток. 2. Влияние углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток. 3. Сочетанное влияние температуры и углеводов на роста и физиологическую активностьдрожжевых клеток. | |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 07 | | Тема 6.2  Биоэкологический эксперимент. | | Выполнение учебно-исследовательского проекта на выбор:   1. Оценка качества атмосферного воздуха. 2. Оценка качества почв методом фитотестирования. 3. Оценка качества вод поверхностных водоемов по органолептическим и физико-химическим свойствам 4. Влияние ПАВ на рост и развитие семян высших растений. 5. Влияние солевого загрязнения на рост и развитие семян высших растений. | |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 07 | |  | | Выполнение экзаменационных заданий. | |