


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Центр-колледж прикладных квалификаций

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУД.11 БИОЛОГИЯ**

Специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

Базовая подготовка

Мичуринск - 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка .....	3
Общая характеристика учебной дисциплины «Биология» .....	3
Место учебной дисциплины в учебном плане .....	4
Результаты освоения учебной дисциплины .....	5
Содержание учебной дисциплины .....	6
Тематическое планирование .....	16
Тематический план .....	16
Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся .....	17
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Биология» .....	21
Рекомендуемая литература .....	22

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» предназначена для изучения биологии в центре-колледже прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке кадров по специальности 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Биология», в соответствии с методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования, утвержденными Министерством просвещения Российской Федерации 14.04.2021 года.

Содержание программы «Биология» направлено на достижение следующих целей:

- 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 естественнонаучной картины мира; методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности ветеринарного фельдшера, 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;
- 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;
- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимой для рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- 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 собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

Биология – система наук, изучающая все аспекты жизни, на всех уровнях организации живого, начиная с молекулярного и заканчивая биосферным. Объектами изучения биологии

являются живые организмы, их строение и жизнедеятельность, их многообразие, происхождение, эволюция и распределение живых организмов на Земле.

Общая биология изучает законы исторического и индивидуального развития организмов, общие законы жизни и те особенности, которые характерны для всех видов живых существ на планете, а также их взаимодействие с окружающей средой.

Биология, таким образом, является одной из основополагающей наук о жизни, а владение биологическими знаниями – одним из необходимых условий сохранения жизни на планете.

Основу содержания учебной дисциплины «Биология» составляют следующие ведущие идеи: отличительные признаки живой природы, ее уровневая организация и эволюция. В соответствии с ними выделены содержательные линии: биология как наука; биологические закономерности; методы научного познания; клетка; организм; популяция; вид; экосистемы (в том числе биосфера).

Содержание учебной дисциплины направлено на подготовку обучающихся к решению важнейших задач, стоящих перед биологической наукой, - по рациональному природопользованию, охране окружающей среды и здоровья людей.

Изучение учебной дисциплины «Биология» базируется на знаниях обучающихся, полученных при изучении биологии, химии, физики, географии в основной школе.

Особенность изучения биологии на профильном уровне заключается в более глубоком изучении предложенного учебного материала, расширении тематики демонстраций, лабораторных и практических занятий, в увеличении доли самостоятельной работы обучающихся.

При отборе содержания учебной дисциплины «Биология» использован культуросообразный подход, в соответствии с которым обучающиеся должны усвоить знания и умения, необходимые для формирования общей культуры, определяющей адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и в практической деятельности.

Особое внимание уделено экологическому образованию и воспитанию обучающихся, формированию у них знаний о современной естественнонаучной картине мира, ценностных ориентаций, что свидетельствует о гуманизации биологического образования.

Содержание учебной дисциплины предусматривает формирование у обучающихся общенаучных знаний, умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, включающих умения сравнивать биологические объекты, анализировать, оценивать и обобщать полученные сведения, уметь находить и использовать информацию из различных источников.

В программе курсивом выделен материал, который отводится на самостоятельное изучение обучающимися и при изучении биологии контролю не подлежит.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в первом семестре и экзамена во втором семестре в рамках промежуточной аттестации обучающихся в процессе освоения ОПОП СПО по специальности 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие.

## **МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебная общеобразовательная дисциплина «Биология» входит в состав предметной области Естественные науки ФГОС СОО и общеобразовательного цикла ППССЗ

специальности 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие (базовая подготовка).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

- **личностных:**

- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно-научной картине мира;

- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

- способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;

- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;

- готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;

- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природе;

- готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

- **метапредметных:**

- осознание социальной значимости своей специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

- повышение интеллектуального уровня 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;

- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

- умение 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;

- способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;

- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;

- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

- **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;

- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения;

- сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;

- сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;

- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

- владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

- сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ВВЕДЕНИЕ**

Объект изучения биологии – живая природа. Многообразие живых организмов. Предмет изучения обобщающего курса «Биология», цели и задачи курса. Структура биологии. Связь биологии с другими науками. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и в практической деятельности людей. Соблюдение правил поведения в природе, бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана. Значение биологии при освоении специальности 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие.

### ***Демонстрации***

Царства живой природы.

Портреты К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина.

## **1. ОБЩИЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ И МЕТОДЫ ИХ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Основные признаки живого. Единство химического состава. Обмен веществ и энергии. Способность к росту и развитию. Самовоспроизведение. Раздражимость. Энергозависимость. Дискретность. Системный характер жизни. Упорядоченность, ритмологичность, специфичность взаимоотношений со средой. Биосистемы как структурные единицы живого, особенности природных биосистем. Системная организация живой материи. Понятие о структурных уровнях. Основные структурные уровни. Традиционные методы исследования в биологии. Новые методы исследования.

### ***Демонстрации***

Методы исследования в биологии.

Структурные единицы организма человека.

Структурные единицы растения.

Проведение раздражения у гидры.

Биологические системы разного уровня: клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера.

## **2. УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ**

**Строение и функции клетки.** Цитология как наука. Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. *Краткая история изучения клетки.*

Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. *Дифференцировка клеток.* Клеточная теория строения организмов.

Прокариотические и эукариотические клетки. Особенности строения клеток бактерий. Формы, способы питания, значение бактерий. Общая характеристика сине-зеленых водорослей. Особенности строения вирусов. Химический состав вирусов. Взаимодействие вируса с клеткой. Бактериофаги. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Структура и свойства цитоплазмы. Строение клеточных оболочек. Фагоцитоз и пиноцитоз. Общие органоиды клетки: строение и функции. Органоиды движения клеток. Особенности строения растительной клетки. Строение хлоропластов. Различия в строении клеток растений и животных.

Строение и функции ядра в клетке. Строение и функции хромосом.

**Химическая организация клетки.** Химические элементы клетки. Органические и неорганические вещества клетки. Значение воды в клетке. Понятие гидрофильных и гидрофобных веществ. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке. Структура белков. Строение ДНК и РНК. Репликация ДНК. Принцип комплементарности. Ген. Код ДНК.

*Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.*

**Обмен веществ и превращение энергии в клетке.** Сущность, типы и функции обмена веществ. Пластический и энергетический обмен. Роль АТФ в жизни клетки. Синтез АТФ. Этапы энергетического обмена: пищеварение, гликолиз, дыхание.

Этапы пластического обмена. Биосинтез белка. Транскрипция. Трансляция.

*Доказательства разной интенсивности метаболизма в разных условиях у растений и животных.*

Типы питания живых организмов. Фотосинтез. Процессы световой и темновой фаз. Значение фотосинтеза как основы продуктивности сельскохозяйственных растений.

*Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах.*  
Хемосинтез.

**Деление клетки.** Способы деления клетки. Амитоз.

Жизненный цикл клетки. Митоз: фазы, продолжительность, биологическое значение.

*Процессы, происходящие в интерфазе.*

### ***Демонстрации***

Схема строения клетки.

Растительная клетка.

Сине-зелёные водоросли.

Строение клеток прокариот и эукариот.

Мембранные и немембранные органоиды клетки.

Ядро.

Фагоцитоз. Пиноцитоз.

Строение вируса.

Бактериофаг.

Химические элементы клетки.

Содержание основных химических веществ в клетках растений и животных.

Неорганические вещества клетки.

Содержание воды в различных организмах и органах.

Углеводы. Функции углеводов.

Функции липидов.

Строение и структура белка.

Денатурация белка.

Функции белков.

Строение молекул ДНК и РНК.

Процесс репликации ДНК.

Принцип комплементарности.

Определение аминокислот по генетическому коду.

Метаболизм.

Схема структуры молекулы АТФ.

Транскрипция.

Трансляция.

Автотрофы и гетеротрофы.

Фотосинтез.

Строение хлоропласта.

Интенсивность фотосинтеза в разных спектрах света.

Способы деления клетки.

Клеточный цикл.

Митоз.

### ***Лабораторные и практические занятия***

Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.

Изучение строения растительной клетки.

Изучение форм бактерий под микроскопом.

Определение наличия углеводов в клетках.

Определение наличия белков в клетках.

Изучение последовательности фаз митоза в клетках кончика корня лука.

## **3. ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ**



**Формы размножения организмов.** Понятие и формы размножения организмов. Половое и бесполое размножение. Типы бесполого размножения. Вегетативное размножение. *Сравнение вегетативного и семенного размножения растений.*

Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение. Значение мейоза. *Чередование полового и бесполого размножения в жизненных циклах хвощей, папоротников, простейших. Биологическое значение чередования поколений.*

Сущность и стадии гаметогенеза: сперматогенез и оогенез.

**Индивидуальное развитие организмов.** Понятие и периоды онтогенеза. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития животного организма. *Органогенез. Постэмбриональное развитие животных. Этапы онтогенеза растений.*

Сущность и значение законов зародышевого сходства и биогенетического.

Причины нарушений в развитии организмов. Репродуктивное здоровье. *Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека. Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.*

### **Демонстрации**

Типы размножения.

Способы бесполого размножения организмов.

Вегетативное размножение цветковых растений.

Двойное оплодотворение у растений.

Размножение папоротников.

Образование половых клеток.

Мейоз.

Кроссинговер.

Механизмы, обеспечивающие разнообразие генетического состава гамет.

Половое размножение.

Этапы оплодотворения.

Строение сперматозоида млекопитающих.

Строение яйца птицы.

Оплодотворение у растений.

Периоды онтогенеза животных.

Эмбриональный период онтогенеза.

Сходство стадий эмбрионального развития позвоночных.

Типы постэмбрионального развития животных.

Индивидуальное развитие цветковых растений.

### **Лабораторные и практические занятия**

Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.

## **4. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ**

**Основные понятия генетики.** Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.

Генетика – теоретическая основа селекции культурных растений.

*Драматические страницы в истории развития генетики.*

**Основные закономерности наследственности.** Законы генетики, установленные Г. Менделем: первый, второй, третий законы Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное и дигибридное скрещивание. *Хромосомная теория наследственности.* Гомозиготные и гетерозиготные организмы.

Промежуточный характер наследования.

Гипотеза чистоты гамет и её цитологическое обоснование.

Анализирующее скрещивание.

Взаимодействие генов. Генетика пола. Закон Т. Моргана. Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для селекции и медицины. Методы изучения наследственности человека. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.

**Основные закономерности изменчивости.** Модификационная изменчивость. Норма реакции. Управление доминированием.

Наследственная или мутационная изменчивость. Типы мутаций по уровню их возникновения: точечные, хромосомные, геномные мутации. Свойства мутаций. Соматические мутации.

Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

**Понятие и методы селекции.** Селекция как наука. Задачи современной селекции. Основные методы селекции: отбор, гибридизация. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.

*Значение изучения предковых форм для современной селекции.*

Выращивание культурных растений – начальные этапы селекции. Отдалённая гибридизация, гетерозис, полиплоидия у растений.

Работы И.В. Мичурина. Основные достижения современной селекции культурных растений. *История происхождения отдельных сортов культурных растений. Достижения ученых-селекционеров Мичуринска-наукограда РФ.*

Одомашнивание животных – начальные этапы селекции. Особенности и основные достижения современной селекции домашних животных и микроорганизмов.

Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. *Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).*

### **Демонстрации**

Символы, используемые в генетике.

Контрастные признаки гороха, изучавшиеся Г. Менделем.

Моногибридное и дигибридное скрещивания.

Наследование с полным сцеплением генов.

Мушка дрозофила.

Наследование признаков при комплементарном взаимодействии генов.

Полимерное взаимодействие генов.

Типы хромосомного определения пола.

Определение пола у человека.

Близнецы.

Генетические методы изучения человека.

Генетически обусловленные болезни.

### **Лабораторные и практические занятия**

Решение задач на моногибридное скрещивание.

Решение задач на дигибридное скрещивание.

Решение задач на неполное доминирование признака.

Решение задач на анализирующее скрещивание.

Решение задач на наследование признаков при взаимодействии генов.

Составление родословных.

Выявление статистических закономерностей модификационной изменчивости.

## **5. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ**

**Теория эволюции.** *История развития эволюционных идей.* Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина, его предпосылки. Практическое значение дарвинизма. Понятие и виды искусственного отбора. Понятие и движущие силы эволюции. Формы борьбы за существование. Естественный отбор: понятие и формы. Роль эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира. *Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.* Новые факторы эволюции.

**Микро- и макроэволюция.** Концепция вида, его критерии и структура. Популяция – структурная единица вида и эволюции. Сущность микроэволюции и типы видообразования. Дивергенция. *Современные представления о видообразовании (С.С. Четвериков, И.И. Шмальгаузен).* Сущность макроэволюции и ее доказательства. Приспособленность – результат естественного отбора, ее многообразие. Относительный характер приспособленности.

*Сохранение биологического многообразия как основы устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов.* Главные направления эволюции органического мира: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. *Формирование устойчивых популяций микроорганизмов и вредителей культурных растений к воздействию ядохимикатов как доказательство их адаптивных возможностей.*

Биологический прогресс и биологический регресс. Классификация организмов. Таксоны. Систематические группы. Конвергенция.

**Различные взгляды на происхождение жизни на Земле.** Гипотезы происхождения жизни. Краткая история развития органического мира. *Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.* Подразделение истории Земли на эры и периоды.

*Ранние этапы развития жизни на Земле. Причины и возможная история выхода на сушу растений и животных. Влияние движения материков и оледенений на формирование современной растительности и животного мира.*

### **Демонстрации**

Гомологичные органы у животных и растений.

Археоптерикс и его отпечаток на камне.

Эволюционное развитие органического мира.

Ароморфозы у растений.

Взгляды Ж.Б. Ламарка на эволюцию.

Основные положения теории Ч.Дарвина.

Наследственная изменчивость – материал для эволюции.

Биологическое значение наследственности и изменчивости.

Формы борьбы за существование.

Сосны в разновозрастном лесном насаждении.

Угрожающие позы у различных животных.

Мимикрия и покровительственная окраска.

Морской конёк и игла-рыба в зарослях растений.

Механизм действия естественного отбора.

Формы естественного отбора.

Результаты естественного отбора.

Современная теория эволюции.

Сравнение эволюционного учения Ч. Дарвина и современной теории эволюции с дополнениями.

Основные понятия эволюции и их взаимосвязи.

Элементарные факторы эволюции.

Дивергенция.

Критерии вида.

Микроэволюция.

Географическое видообразование.  
Экологическое видообразование.  
Виды судака.  
Виды одуванчика.  
Примеры экологических причин видообразования.  
Полиплоидия как причина видообразования.  
Систематика растений.  
Систематика животных.  
Основные этапы эволюции животного мира.  
Эволюция высших растений.  
Основные этапы эволюции царства растений.  
Направления и пути эволюции.  
Сравнение биологического прогресса и регресса.  
Общая дегенерация.  
Жизненные формы растений.  
Опыление растений с помощью ветра.  
Опыление растений с помощью насекомых.  
Опыление растений с помощью птиц.  
Распространение плодов с помощью животных.  
Распространение плодов морскими течениями.  
Примеры адаптаций.  
Приспособление крота к обитанию в почвенной среде.  
Приспособление позвоночных к обитанию в водной среде.  
Приспособление гепарда к обитанию в саванне.  
Главные ароморфозы на ранних этапах эволюции.  
Развитие теории абиогенеза.  
Опыт Реди.  
Опыт Пастера.  
Теории биогенетического возникновения жизни.  
Основные этапы развития жизни.  
Условия возникновения жизни на Земле.  
Теория эволюции живой материи А.И. Опарина.  
Современные взгляды на эволюцию живой материи.

#### ***Лабораторные и практические занятия***

Выявление изменчивости у особей одного вида. Изучение результатов искусственного отбора.

Морфологические особенности растений различных видов.  
Изучение приспособленности организмов к среде обитания.  
Изучение систематических групп организмов.  
Изучение ароморфозов у растений.  
Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.

## **6. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА**

**Антропогенез.** Положение человека в системе животного мира. Сходство и различия в строении человека и животных. Понятия атавизмов и рудиментов. Эволюция приматов. Направления эволюции человека. Движущие силы антропогенеза. Понятие человеческой расы. Типы рас человека.

*Современный этап развития человечества. Опасность расизма.*

#### ***Демонстрации***

Рудименты и атавизмы у человека.

Части скелета питекантропа, нижняя челюсть Гейдельбергского человека, реставрированный череп и орудия труда неандертальца и кроманьонца.

Эволюция приматов.

Систематическое положение человека.

Человекообразные обезьяны.

Основные черты человеческого тела, унаследованные от животных.

Развитие зародыша млекопитающего животного и человека.

Сходство стадий эмбрионального развития позвоночных.

Результаты биологической эволюции в строении человека.

Социальная эволюция человека.

Эволюция человека.

Австралопитек.

Скелет австралопитека.

Орудия труда и охоты предков человека.

Ареалы ранних и поздних неандертальцев.

Орудия труда и охоты кроманьонца.

Наскальный рисунок.

Настенная живопись.

Ареал распространения кроманьонцев.

Карты находок кроманьонцев.

Карта заселения России в эпоху палеолита.

Расы человека.

## 7. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

**Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.** Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Общие законы зависимости организмов от факторов среды. Основные пути приспособления организмов к среде. Основные среды жизни. Пути воздействия организмов на среду обитания. Приспособительные ритмы жизни.

Типы взаимодействия организмов. Популяции. Биоценозы.

Законы организации экосистем. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Законы биологической продуктивности. Агроценозы. Саморазвитие экосистем – сукцессии.

**Биосфера – глобальная экосистема.** Учение В.И. Вернадского о биосфере. Геосферы Земли. Роль живых организмов в биосфере. Круговорот важнейших биогенных элементов в биосфере.

**Биосфера и человек.** Последствия деятельности человека в окружающей среде. *Глобальные экологические проблемы и пути их решения.* Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам и их охрана.

### ***Демонстрации***

Среды обитания животных.

Особенности организменной среды обитания.

Экологические группы организмов.

Экологические факторы.

Абиотические факторы.

Закон оптимума.

Фотопериодизм.

Миграции животных.

Миграции сухопутных крабов к морю в период размножения.

Миграции птиц.

Прилив.  
Отлив.  
Пойкилотермные и гомойотермные группы организмов.  
Экологические группы рыб.  
Экологические группы птиц.  
Биотические факторы.  
Цепи и сети питания.  
Способы добычи пищи.  
Хищничество.  
Паразитизм.  
Симбиоз.  
Комменсализм.  
Биоценоз.  
Ярусы лесного биоценоза.  
Экологические ниши популяций видов, специализирующихся на цветковых растениях.  
Суходольный луг.  
Степь.  
Ельник.  
Болото.  
Неустойчивость агроценоза.  
Искусственный биоценоз.  
Группы организмов в биоценозе.  
Консументы-фитофаги.  
Консументы-зоофаги.  
Редуценты.  
Правило экологической пирамиды.  
Виды экологических пирамид.  
Сукцессия.  
Пример вторичной сукцессии.  
Смена природных сообществ.  
Круговорот углерода.  
Использование природных ресурсов.  
Рациональное природопользование.  
Пример отрицательного антропогенного влияния на биосферу.  
Загрязнение среды.  
Загрязнение атмосферы автомобильным транспортом.  
**Лабораторные и практические занятия**  
Составление цепей питания.  
Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем.  
Оценка качества окружающей среды.  
Анализ экологических ситуаций.  
Решение экологических задач.

## 8. БИОНИКА

**Понятие и задачи бионики.** Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики, рассматривающее особенности морфофизиологической организации живых организмов и их использование для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. *Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.*

## *Демонстрации*

Аэродинамические и гидродинамические устройства в живой природе и технике.

### **Темы рефератов, сообщений, докладов для самостоятельной работы**

1. Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.
2. Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование.
3. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
4. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.
5. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
6. История происхождения отдельных сортов культурных растений.
7. История развития эволюционных идей до Ч. Дарвина.
8. Влияние хозяйственной деятельности человека на биосферу.
9. История возникновения и значение бионики.
10. Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах.
11. Структурное и функциональное различие растительной и животной клеток.
12. Ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки, сохранения и передачи наследственных признаков в поколениях.
13. Половое размножение и его биологическое значение.
14. Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.
15. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.
16. Ранние этапы развития жизни на Земле.
17. Причины и возможная история выхода на сушу растений и животных.
18. Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.
19. Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.
20. Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчиненность в глобальной экосистеме – биосфере.
21. Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости.
22. Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.
23. Устойчивое развитие природы и общества.
24. Формы симбиоза и антибиоза.
25. Приспособленность организмов и ее относительность.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» в пределах освоения ОПОП СПО по специальности 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет – 291 час, в том числе аудиторная (обязательная) учебная нагрузка обучающихся, включая лабораторные и практические занятия, - 194 часа, внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - 83 часа, консультации – 14 часов.

### Тематический план

Содержание обучения	Обязательная учебная нагрузка обучающихся, ч.			
	Всего	в том числе:		
		лекции, уроки	ПЗ	ЛЗ
Введение	2	2		
1. Общие биологические явления и методы их исследования	4	4		
2. Учение о клетке	42	30		12
3. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	14	12	2	
4. Основы генетики и селекции	44	28	14	2
5. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение	32	16	6	10
6. Происхождение человека	8	8		
7. Основы экологии	42	28	12	2
8. Бионика	6	6		
<b>Итого</b>	<b>194</b>	<b>134</b>	<b>34</b>	<b>26</b>
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>				
Подготовка рефератов, докладов, сообщений, слайдовых презентаций	83			
Консультации	14			
<b>Всего</b>	<b>291</b>			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в первом семестре и в форме экзамена во втором семестре				



## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	Определение роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному обращению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране.
<b>ОБЩИЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ И МЕТОДЫ ИХ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	
<b>Основные свойства жизни</b>	Ознакомление с общими свойствами живых систем: единством химического состава, обменом веществ и энергии, способностью к росту и развитию, самовоспроизведением, раздражимостью, энергозависимостью, дискретностью.
<b>Структурные уровни организации жизни</b>	Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой.
<b>УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ</b>	
<b>Строение и функции клетки</b>	Ознакомление с клеточной теорией строения организмов. Изучение строения клеток эукариот, строения и многообразия клеток растений и животных с помощью микропрепаратов. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.
<b>Химическая организация клетки</b>	Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке.
<b>Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>	Получение представления об энергетическом обмене и биосинтезе белка, пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК.
<b>Деление клетки</b>	Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов.
<b>ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ</b>	

<b>Формы размножения организмов</b>	Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличие митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки.
<b>Индивидуальное развитие организмов</b>	Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных. Умение характеризовать стадии постэмбрионального развития. Ознакомление с причинами нарушений в развитии организмов. Развитие умения правильно формировать доказательную базу эволюционного развития животного мира.
<b>ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ</b>	
<b>Основные понятия генетики</b>	Овладение основными генетическими понятиями, воспроизведение условных обозначений, принятых в генетике.
<b>Основные закономерности наследственности</b>	Объяснение значения трудов Г. Менделя. Воспроизведение и объяснение законов единообразия гибридов первого поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков, гипотезы чистоты гамет. Объяснение цитологических основ закономерностей наследования, анализирующего скрещивания, неполного доминирования признака, моногибридного и дигибридного скрещивания, комплементарности, эпистаза, полимерии. Умение решать элементарные биологические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания. Получение представления о связи генетики и медицины. Ознакомление с наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой.
<b>Основные закономерности изменчивости</b>	Ознакомление с наследственной и ненаследственной изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого мира. Анализ фенотипической изменчивости. Объяснение взаимосвязи возникновения мутаций с изменениями генетического материала клеток и организма; характеристика мутагенных факторов; характеристика проблем генетической безопасности, направленной на сохранение здоровья людей; примеры фактов нарушения нормального хода беременности под влиянием алкоголя, никотина, наркотиков, лекарств.
<b>Понятие и методы селекции</b>	Получение представления о генетике как теоретической основе селекции. Развитие метапредметных умений в процесс

	нахождения на карте центров многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных, открытых Н.И. Вавиловым. Изучение методов гибридизации и искусственного отбора. Ознакомление с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.
<b>ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ</b>	
<b>Теория эволюции</b>	Изучение наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей К. Линнея, Ж.Б. Ламарка и Ч. Дарвина. Оценивание роли эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право человека на иное мнение.
<b>Микро- и макроэволюция</b>	Ознакомление с концепцией вида, его критериями, движущими силами эволюции и ее доказательствами. Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс. Умение отстаивать мнение о сохранении биологического многообразия как основе устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Проведение описания особей одного вида по морфологическому критерию при проведении лабораторного занятия. Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания.
<b>Различные взгляды на происхождение жизни на Земле</b>	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Получение представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции.
<b>ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА</b>	
<b>Антропогенез</b>	Выявление этапов эволюции человека. Развитие умения строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство. Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения. Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях.
<b>ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ</b>	
<b>Экология – наука о взаимоотношениях</b>	Изучение экологических факторов и их

<p><b>организмов между собой и окружающей средой</b></p>	<p>влияния на организмы. Знакомство с экологическими системами, их видовой и пространственной структурами. Умение объяснять причины устойчивости и смены экосистем. Ознакомление с межвидовыми взаимоотношениями в экосистеме: конкуренцией, симбиозом, хищничеством, паразитизмом. Умение строить пищевые цепи в биоценозе. Знание отличительных признаков искусственных сообществ. Сравнительное описание природных экосистем и агроэкосистем.</p>
<p><b>Биосфера – глобальная экосистема</b></p>	<p>Ознакомление с учением В.И. Вернадского о биосфере как о глобальной экосистеме. Наличие представления о круговороте веществ и превращении энергии в биосфере. Умение доказывать роль живых организмов в биосфере на конкретных примерах.</p>
<p><b>Биосфера и человек</b></p>	<p>Нахождение связи изменения в биосфере с последствиями деятельности человека в окружающей среде. Умение определять воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области ветеринарии. Ознакомление с глобальными экологическими проблемами и умение определять пути их решения. Решение экологических задач.</p>
<p><b>БИОНИКА</b></p>	
<p><b>Понятие и задачи бионики</b></p>	<p>Ознакомление с примерами использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных при создании совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.</p>

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории биологии, № 15/22.

Оснащенность:

1. Ноутбук ACER
2. Ноутбук Asus X553VA-XX061H (90NBO4X1-M02080)
3. Компьютер Гелиос (персональный компьютер)
4. Экран на штативе Scren Media Apollo T 150\*150см
5. Проектор View Sonic PJD5232, DLP proector. 1024\*768, 3D
6. Стол компьютерный
7. Принтеры лазерные
8. Интерактивная доска
9. Биологическая микролаборатория
10. Цифровой микроскоп
11. Световые микроскопы
12. Микропрепараты
13. Коллекции
14. Гербарии
15. Шкафы
16. Стенды
17. Таблицы: Схема строения клетки.  
Растительная клетка.  
Сине-зелёные водоросли.  
Деление клетки.  
Двойное оплодотворение у растений.  
Сосны в разновозрастном лесном насаждении.  
Угрожающие позы у различных животных.  
Мимикрия и покровительственная окраска.  
Морской конёк и игла-рыба в зарослях растений.  
Гомологичные органы у животных и растений.  
Археоптерикс и его отпечаток на камне.  
Эволюционное развитие органического мира.  
Ароморфозы у растений.  
Рудименты и атавизмы у человека.  
Части скелета питекантропа, нижняя челюсть Гейдельбергского человека, реставрированный череп и орудия труда неандертальца и кроманьонца.
18. Мультимедийные обучающие программы «1С: Репетитор. Биология», «1С: Образование. Основы общей биологии», Большая электронная энциклопедия Кирилла и Мефодия; электронная энциклопедия «Животный и растительный мир России»; электронные методические рекомендации «Биологические исследования»; слайдовые презентации.
19. Рабочая тетрадь: руководство по проведению лабораторных и практических занятий по дисциплине «Биология».
20. Методические указания для обучающихся по выполнению самостоятельных работ.
21. Электронные тесты для контроля знаний обучающихся.
22. Фонд оценочных средств.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основные источники:

1. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования [электронный ресурс] / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. - Электрон. дан. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 378 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489661>.

### Дополнительные источники:

1. Данилов-Данильян, В. И. Экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования [электронный ресурс] / В. И. Данилова-Данильяна, Б. М. Малашенков; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. - Электрон. дан. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 363 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471205>

2. Ленченко, Е. М. Цитология, гистология и эмбриология: учебник для среднего профессионального образования [электронный ресурс] / Е. М. Ленченко. - Электрон. дан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 347 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491977>.

3. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани: учебное пособие для среднего профессионального образования [электронный ресурс] / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. - Электрон. дан. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 358 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/494034>.

4. Осипова, Л. А. Генетика в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов [электронный ресурс] / Л. А. Осипова. - Электрон. дан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/490838>.

5. Экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования [электронный ресурс] / А. В. Тотай [и др.]; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. - Электрон. дан. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 352 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489672>.

### **Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### **Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

#### **Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

#### **Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

**Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?spphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?spphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?spphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?spphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?spphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?spphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023



	научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagius.ru">https://docs.antiplagius.ru</a> )				№ 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	<u>Adobe Systems</u>	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	<u>Foxit Corporation</u>	Свободно распространяемое	-	-

### 3.2.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

### 3.2.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

### 3.2.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии
1.	Облачные технологии	Индивидуальные задания
2.	Большие данные	Индивидуальные задания

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413; в соответствии с методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования, утвержденными Министерством просвещения Российской Федерации 14.04.2021 года.


**Автор:**

Жукова И.А., преподаватель высшей квалификационной категории центра–колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, Заслуженный учитель РФ, Почетный работник СПО РФ

 И.А. Жукова

**Рецензент:**

Родюкова Е.Н., преподаватель высшей квалификационной категории центра–колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

 Е.Н. Родюкова

Программа рассмотрена на заседании ЦМК сельскохозяйственных специальностей и специальности «Земельно-имущественные отношения» протокол № 9 от «17» апреля 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ протокол № 8 от «20» апреля 2020 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СОО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК сельскохозяйственных специальностей и специальности «Земельно-имущественные отношения» протокол № 9 от «19» апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ протокол № 8 от «21» апреля 2021 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СОО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК сельскохозяйственных специальностей и специальности «Земельно-имущественные отношения» протокол № 9 от «18» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ протокол № 9 от «20» апреля 2022 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СОО  
Программа рассмотрена на заседании ЦМК сельскохозяйственных специальностей и  
специальности «Земельно-имущественные отношения»

протокол № 11 от «16» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа  
прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 11 от «17» июня 2023 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол №10 от «22» июня 2023 г.