

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00F5277CD9C866ACF46E54698E7375A77F
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 14.03.2023 до 06.06.2024



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной,
воспитательной работе и
молодежной политике

Ю.З. Кирова

« 27 »

мая 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БД.11 Биология

Специальность: 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

Квалификация: техник-технолог

Формы обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ... ..	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения. Программа учебной дисциплины «Биология» предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу СПО в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

Программа разработана на основе требований ФГОС СПО, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Биология», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Биология» относится к базовым дисциплинам ФГОС среднего общего образования. Дисциплина изучается в 1 и 2 семестре на 1 курсе в очной форме обучения.

1.3 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель и задачи дисциплины:

Цель приобрести знания в области биологии.

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение следующих результатов:

личностных:

- формирование чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира;
- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияние на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную, этическую сферы деятельности человека;
- способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности;
- 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 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 природной среде;
- готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

метапредметных:

- осознание социальной значимости своей профессии/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 знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;

- сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;

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

- сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;

- приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;

- сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для

рационального природопользования;

- сформированность умений решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

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

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование знаний, умений и навыков на основе которых обучающийся сможет эффективно осваивать последующие циклы дисциплин и в целом образовательную программу (в соответствии с ФГОС СПО и требованиями к результатам освоения ОПОП).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- историю развития современных представлений о живой природе, выдающиеся открытия в биологической науке;

- роль биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира, методы научного познания мира и биологические системы разных уровней организации живой природы:

- биологические системы разных уровней организации живой природы: клетку, организм, популяцию, вид, экосистему.

уметь:

- логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в 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;

- использовать приобретенные биологические знания и умения в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью;

- обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.

имеет практический опыт:

- владения навыками делового общения в процессе образовательной деятельности;

- владения технологиями поиска, сбора и анализа информации по биологии;

- владения методами интерактивного взаимодействия с участниками образовательного процесса;

- владения приемами оказания первой помощи при травмах, соблюдения правил поведения в природе.

уметь:

- логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в 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;

- использовать приобретенные биологические знания и умения в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью;

- обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.

имеет практический опыт:

- владения навыками делового общения в процессе образовательной деятельности;
- владения технологиями поиска, сбора и анализа информации по биологии;
- владения методами интерактивного взаимодействия с участниками образовательного процесса;
- владения приемами оказания первой помощи при травмах, соблюдения правил поведения в природе.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка (всего)		150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		132
в том числе:	лекции	38
	лабораторные занятия	-
	практические занятия	94
	контрольные работы	-
	курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
	промежуточная аттестация	18
Самостоятельная работа обучающегося (индивидуальный проект)		-
Консультации		-
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена		+

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
1 семестр		
Раздел 1 Введение		
Тема 1.1 Биология- как наука, ее прикладное значение. Методы исследования в биологии.	Лекция 1. Биология как наука, ее методы. Краткая история развития биологии.	2
	Практическое занятие 1,2. Методы биологического исследования. Методика выполнения индивидуального проекта.	4
Тема 1.2 Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи	Лекция 2. Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи	2
	Практическое занятие 3,4. Критерии живых систем.	4
Раздел 2 Клетка		
Тема 2.1 Химическая организация клетки	Лекция 3. Неорганические вещества в клетке. Азотсодержащие органические вещества в клетке.	2
	Лекция 4. Безазотистые органические вещества в клетке: углеводы и липиды.	2
	Практическое занятие 5,6. Обнаружение и локализация химических веществ в клетке.	4
	Практическое занятия 7,8,9 Строение белков, нуклеотидов, молекул ДНК и РНК	6
Тема 2.2 Клеточная	Лекция 5. Клетка – основная структурная и функциональная единица всех живых организмов.	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
теория	Практическое занятие 10, 11. Устройство светового микроскопа. Постоянные и временные микропрепараты.	4
Тема 2.3 Строение и функции клетки	Лекция 6, 7. Строение клетки. Основные органоиды клетки.	4
	Лекция 8. Особенности строения клеток эукариот и прокариот. Неклеточная форма жизни.	2
	Практическое занятие 12, 13, 14. Наблюдение клеток различных организмов под микроскопом.	6
	Практическое занятие 15, 16, 17. Изучение особенностей клеток растений, животных, грибов.	6
	Практическое занятие 18, 19. Особенности строения и жизнедеятельности вирусов.	4
2 семестр		
Тема 2.4 Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Лекция 9. Энергетический обмен в клетке. Пластический обмен в клетке: фотосинтез и хемосинтез. Биосинтез белка.	2
	Практическое занятие 20. Энергетический обмен у аэробов и анаэробов.	2
	Практическое занятие 21. Биохимия и биофизика фотосинтеза. Космическая роль фотосинтеза.	2
	Практическое занятие 22, 23. Решение задач по молекулярной биологии на тему: «Биосинтез белка».	4
Раздел 3 Размножение и индивидуальное развитие организмов		
Тема 3.1 Размножение организмов	Лекция 10. Жизненный цикл клетки. Типы деления клетки: amitoz, mitoz, meioz. Бесполое и половое размножение. Развитие половых клеток. Оплодотворение.	2
	Практическое занятие 24, 25. Фазы митоза. Решение задач.	4
	Практическое занятие 26, 27. Фазы мейоза. Решение задач.	4
	Практическое занятие 28, 29. Овогенез, сперматогенез. Заполнение таблиц и схем, решение задач.	4
Тема 3.2 Онтогенез – индивидуальное развитие организмов	Лекция 11. Онтогенез. Эмбриональный период. Постэмбриональное развитие. Сходство и различия зародышей человека и других позвоночных.	2
	Практическое занятие 30. Влияние алкоголя, никотина, загрязнения окружающей среды на развитие человека.	2
Раздел 4 Основы генетики, селекции и биотехнологии		
Тема 4.1 Закономерности наследования	Лекция 12. История развития генетики. Методы генетики. Законы Менделя. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Множественный аллелизм.	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
признаков	Лекция 13. Хромосомная теория наследственности. Генетическое определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие неаллельных генов. Цитоплазматическая наследственность.	2
	Практическое занятие 31, 32. Решение генетических задач на моногибридное и дигибридное скрещивание.	4
	Практическое занятие 33. Решение генетических задач на множественный аллелизм.	2
	Практическое занятие 34, 35. Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков. Решение генетических задач на наследование признаков, сцепленных с полом.	4
Тема 4.2 Закономерности изменчивости признаков	Лекция 14. Изменчивость. Причины и виды мутаций. Сравнительное изучение модификационной и наследственной изменчивости. Генетика и здоровье человека. Методы селекции растений, животных и микроорганизмов.	2
	Практическое занятие 36. Проблема генетической безопасности. Достижения современной селекции. Биотехнология. Проблемы ГМО.	2
Раздел 5 Эволюционное учение		
Тема 5.1 Основы учения об эволюции	Лекция 15. История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Борьба за существование, естественный отбор и их формы.	2
	Лекция 16. Концепция вида, его критерии. Популяции. Состав популяций. Изменение генофонда популяций. Изолирующие механизмы. Видообразование. Макроэволюция, ее доказательства.	2
	Практическое занятие 37. Филогенетические системы царств: Растения и Животные.	2
	Практическое занятие 38. Решение заданий по теме: «Эволюционное учение Ч. Дарвина». Положения СТЭ (синтетической теории эволюции).	2
	Практическое занятие 39. Решение заданий по теме: «Роль механизмов изоляции в видообразовании».	2
Тема 5.2 История развития жизни на Земле. Происхождение человека.	Лекция 17. Гипотезы о происхождении жизни. Современные представления о происхождении жизни. Основные этапы развития жизни на Земле. Основные стадии и движущая сила антропогенеза. Человеческие расы, их происхождение.	2
	Практическое занятие 40, 41. Реферативные сообщения на тему: «Гипотезы о происхождении жизни на Земле». Заполнение таблиц по теме: «Основные этапы развития жизни на Земле». Реферативные сообщения	4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	на тему: «Эволюция человека. Единство происхождения человеческих рас».	
Раздел 6 Основы экологии		
Тема 6.1. Взаимоотношения организмов и среды	Лекция 18,19 Наука экология. Задачи и методы экологии. Экологические факторы. Местообитание и экологические ниши. Основные типы экологических взаимоотношений. Экологические сообщества. Взаимосвязь организмов в сообществах. Биосфера – глобальная экосистема.	4
	Практическое занятие 42, 43. Защита индивидуальных проектов.	4
	Практическое занятие 44. Решение заданий по теме: «Типы экологических взаимоотношений».	2
	Практическое занятие 45, 46. Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе.	4
	Практическое занятие 47. Человек и экологический кризис.	2
Всего		132

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 1309 (446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, д. 1	Аудитория на 50 посадочных мест, оборудована специализированной учебной мебелью: стол аудиторный, стулья аудиторные, доска аудиторная, проектор BENQ, экран, ноутбук Hp DELL 173, кафедра
2	Практические занятия	Кабинет биологии. для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 1213 (446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, д. 1	Аудитория на 30 посадочных мест, оборудована специализированной учебной мебелью: стол аудиторный, стол преподавателя, стулья аудиторные, доска аудиторная, проектор BENQ, экран, ноутбук Hp DELL 173
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся: компьютерный класс «НИЛИТА» 1202 (446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, д. 1	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Константинов, В. М. Биология: учебник /В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева - М.: Издательский центр «Академия», 2020.-320 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://academia-library.ru/catalogue/4831/474749/>

Дополнительная литература:

1. Биология с основами экологии: учебное пособие/ В.М. Царевская, М.В. Коваленко, Е.Х. Нечаева, Н.А. Мельникова.- Кинель: РИО СГСХА, 2018.-125 с. Адельшина, Г. А. Биология с основами экологии: лекционный курс / Г. А. Адельшина. – Волгоград : ВГАФК, 2011. – 91 с. <https://e.lanbook.com/book/158157>

2. Биология с основами экологии. / В.Б. Щукин .— Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2013 .— 209 с. — ISBN 978-5-88838-825-9 .— URL: <https://rucont.ru/efd/230104>

3. Биология с основами экологии / Л. Б. Буянтуева, Е. В. Алексеева .— Улан-Удэ : Бурятский государственный университет, 2013 .— 88 с. — URL: <https://rucont.ru/efd/229610>

4. Верхошенцева, Ю.П. Биология с основами экологии : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 020400.62 Биология, 020100.62 Химия и по специальности

020201.65 Фундаментальная и прикладная химия / Ю.П. Верхошенцева .— Оренбург : ОГУ, 2013 .— 146 с. — URL: <https://rucont.ru/efd/231690>

5. Колосова, Е. Г. Биология с основами экологии / О. И. Тихомиров; Е. Г. Колосова .— Оренбург : ОГПУ, 2008 .— 112 с. — URL: <https://rucont.ru/efd/238283>

6. Нефедова, С. А. Биология с основами экологии : учебное пособие / С. А. Нефедова, А. А. Коровушкин, А. Н. Бачурин, Е. А. Шашурина. – 2-е изд. – СПб. : Издательство «Лань», 2015. – 368 с. <https://e.lanbook.com/book/58167>

Программное обеспечение:

Общесистемное ПО

1. Windows 7 Professional with SP1, тип лицензии ACADEMIC, лицензия № 62864698 от 23.12.2013;
2. -Microsoft Office стандартный 2013 v.15.0.4420.1017, лицензия № 62864697 от 23.12.2013;
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition, № 0B00-180111-132649-047-703 с 11.01.2018 до 19.01.2020;
4. 7 zip (свободный доступ).

Прикладное ПО:

1. НЭБ РФ, договор № 101/НЭБ/1384-П о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 13.11.2018 г. сроком на 5 лет;
2. Справочно-правовая система «Гарант»; договор №866 о взаимном сотрудничестве от 01 сентября 2015 г;
3. Справочно-правовая система Консультант Плюс, договор поставки № 6450 от 01.07.2015 г.

Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

Использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Контрольные мероприятия
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в 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;- использовать приобретенные биологические знания и умения в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью;- обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.	<p><i>Устный опрос, письменный опрос, экспертное наблюдение за выполнением практических работ, дифференциальный зачет.</i></p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- истории развития современных представлений о живой природе, выдающиеся открытия в биологической науке;- роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира;- методов научного познания;- биологических систем разных уровней организации живой природы: клетки, организма, популяции, вида, экосистем.	<p><i>Устный опрос, письменный опрос, экспертное наблюдение за выполнением практических работ, дифференциальный зачет.</i></p>

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования

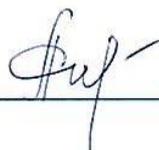
Разработчик:

преподаватель кафедры

«Гуманитарные и естественнонаучные дисциплины»,

ботаника и физиология растений»,

Александр Евгеньевич Филимонов



Заведующий кафедрой

«Гуманитарные и естественнонаучные дисциплины»,

канд. пед. наук, доцент,

Наталья Владимировна Пудовкина

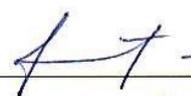


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП СПО

канд. с.-х. наук, доцент

Татьяна Николаевна Романова



И.о. начальника УМУ

Марина Викторовна Борисова