МИНИСТЕРСТВОСЕЛЬСКОГОХОЗЯЙСТВАРОССИЙСКОЙФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕГОСУДАРСТВЕННОЕБЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕУЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГООБРАЗОВАНИЯ
«Казанскийгосударственныйаграрныйуниверситет» (ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институтагробиотехнологийиземлепользования
Кафедрарастениеводства и плодоовощеводства

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

РАБОЧАЯПРОГРАММАДИСЦИПЛИНЫ

«ОУП.08 Биология»

поспециальностисреднегопрофессиональногообразования

35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

Квалификация

техник

Формаобучения–очная

Казань –2026

Составитель:

преподаватель	Смердова Виктория Владимировна
Должность,ученаястепень,ученоезвание	Ф.И.О.

Рабочаяпрограммадисциплиныобсужденаиодобренаназаседаниикафедрырастениеводства и плодоовощеводства «30» апреля 2026 года (протокол №8)

Заведующийкафедрой:

д.с.-х.н.,профессор	Амиров Марат Фуатович
Должность,ученаястепень,ученоезвание	Ф.И.О.

РассмотренаиодобренаназаседанииметодическойкомиссииИнститутаагробиотехнологийи землепользования «05» мая 2026 года (протокол №8)

Председательметодическойкомиссии:

к.с.-х.н.	СержановаАльбинаРафаилевна
Должность,ученаястепень,ученоезвание	Ф.И.О.

Согласовано:

Декан факультета среднего профессионального образования	Лукманов Руслан Рушанович
	Ф.И.О.

Протокол ученогосоветаинститута№8от«05» мая 2026 года

1 Переченьпланируемыхрезультатовобученияподисциплине,соотнесенныхспланируемыми результатами освоения образовательной программы

Врезультате освоения ОПОП СПО по направлению обучения 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Биология»:

Кодисодержание компетенции (всоответствииФГОС)	Переченьпланируемыхрезультатов обученияподисциплине
ОК 01 Выбирать способы решениязадачпрофессиональнойдеятельности применительно к различным контекстам	***Знать:***биологиюкаккомплекснуюнауку,методынаучногопознания,используемыевбиологии;различныеметоды биологии и подходы к решению задач профессиональной деятельности в различных контекстах. ***Уметь:*** анализировать задачи и выбирать оптимальные способы и стратегии их решения в биологии, учитывая особенностиитребованияразличныхконтекстов;наос- нове биологический знаний формировать современную научную картину мира.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационныетехнологиидля выполнения задач профессиональной деятельности	***Знать:*** различные источники информации по биологии, доступные в профессиональной области; методы и техники поиска информации по биологии, включая использование поисковых систем, баз данных, специализированных ресурсов и литературы по биологии. ***Уметь:*** проводить эффективный поиск информации по биологии, опираясь на поставленные задачи и требования; анализировать полученную информацию, выделять ключевые аспекты и суть; применять критическое мышление для оценки достоверности и релевантности информации;использоватьметоды иинструментыдлясистематизациииорганизациииинформациипобиологии.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	***Знать:*** основы командной работы по биологическим исследованиям, принципы эффективного взаимодействия в коллективе, а также понимать роли и ответственности каждого участника команды. ***Уметь:*** эффективно коммуницировать и взаимодействовать с коллегами в различных вопросах, включая биологические и экологические, руководством и клиентами, проявлять толерантность, умение слушать и учитывать мнения иидеидругих,атакжеконструктивнорешать конфликты.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	***Знать:*** принципы и цели сохранения окружающей среды; основные факторы и проблемы, влияющие на окружающую среду; политику и регуляции, связанные с ресурсосбережением и охраной окружающей среды. ***Уметь:*** применять методы и подходы, способствующие сохранению окружающей среды; оценивать и прогнозироватьэкологическиепоследствиясвоихдействий;при-

	ниматьмерыдлясокращенияотрицательноговлиянияна окружающуюсреду.

2 Местоучебнойдисциплинывструктурепрограммыподготовкиспециалистов среднего звена

Дисциплина входит в среднее общее образование и относится к базовым дисциплинамобщеобразовательного цикла.

Изучаетсяво1 и 2семестре,на1курсеприочнойформе обучения.

Изучениедисциплиныпредполагаетпредварительноеосвоениеследующихдисциплин учебного плана: «Основы безопасности жизнедеятельности».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: Экологические основы природопользования.

3 Объемдисциплинысуказаниемколичества академическихчасов,выделенныхна контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общаятрудоемкостьдисциплинысоставляет144часа.

Таблица3.1-Распределениефондавременипосеместрамивидамзанятий,в часах

Видучебных занятий	Очное обучение	Очноеобучение
	1 семестр	2 семестр
Контактнаяработаобучающихсяспреподавателем (всего) втом числе:	**32**	**92**
-лекции, час	16	46
-практическиезанятия, час	16	46
Самостоятельнаяработаобучающихся(всего, час)	**2**	**6**
втом числе: -подготовкакпрактическимзанятиям,час	-	4
-работас тестами ивопросами длясамоподготовки, час	-	2
-выполнениекурсовогопроекта(работы),час	-	-
-подготовкакзачету,час	-	-
-подготовкакэкзамену,час	2	12
Общаятрудоемкость час	**34**	**110**

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Видыучебнойработы,включаясамостоятельнуюработустудентови трудоемкость			
		лекции	практические работы	всего аудиторных часов	самостоятельная работа
1	Клетка – структурно-функциональнаяедини-	16	16	32	1

	ца живого				
2	Строениеифункциии организма	18	18	36	1
3	Теорияэволюции	8	8	16	1
4	Экология	12	12	24	1
5	Биологиявжизни	4	4	8	1
6	Биоэкологическиеис-следования	4	4	8	1
	Итого	**62**	**62**	**124**	**6**

Таблица4.2-Содержаниедисциплины,структурированноепоразделами темам

№	Содержаниераздела(темы)дисциплины	Время, ак.час (очное)
	Раздел1.Клетка–структурно-функциональнаяединицаживого	
	Лекции	
1.1	Биология как наука. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формированиисовременнойнаучнойкартинымира.Значениебиологических знаний. История биологии. Значение цитологии для развитиябиологии ипознанияприроды.Методыцитологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культура клеток	2
1.2	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	2
1.3	Структурно-функциональная организация клеток. 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 клеточнаястенка.Структураифункцииклеточнойстенкирастений,грибов.Органеллыклетки.	2
1.4	Структурно-функциональные факторы наследственности. 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	2

1.5	Процессы матричного синтеза. 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	2
1.6	Неклеточные формы жизни. 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	2
1.7	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. 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
1.8	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз. 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. 24 Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Эффекты мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов	2
Практическиезанятия		
1.9	Роль биологии в жизни человека.	2
1.10	Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. Витамины и биологическиактивныедобавки,ихзначениевжизниорганизмаче-ловека.Гипо-иавитаминозыихпоследствия.	2
1.11	Строениеклетки(растения,животные,грибы)иклеточныевключения(крахмал,каротиноиды,хлоропласты,хромопласты).	2
1.12	Решение задач на определение последовательности нуклеотидов	2
1.13	Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК	2
1.14	Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.	2
1.15	Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	2
1.16	Сравнение деления клеток – митоза и мейоза.	2

	Раздел2.Строениеифункцииорганизма	
	Лекции	
2.1	Строение организма. 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. Функциональная система органов. Ткани растений. Ткани животных ичеловека.Органырастений.Органыисистемыоргановживотных ичеловека.Значениеопоры,движения,питания,дыхания,транспортаве ществ,выделения,защиты.Значениепроявленияраздражимости и регуляции	2
2.2	Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения: простое деление надвое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, фрагментация, клонирование. Половое размножение.	2
2.3	Онтогенез. Типы онтогенеза. Периоды онтогенеза. Зародышевое развитие организмов. Этапы эмбрионального развития млекопитающих. Взаимодействие частей развивающегося зародыша. Постэмбриональный период.	2
2.4	Основные понятия генетики. 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.Чистаялиния.Гибриды.	2
2.5	Закономерности наследования. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя: Моногибридное скрещивание. Правило доминирования. Закон единообразия первого поколения. Закон расщепления признаков. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Полигибридное наследование и его закономерности	2
2.6	Сцепленное наследование признаков. Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Хромосомная теория наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом	2
2.7	Генетика человека. Кариотип человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека	2

2.8	Закономерности изменчивости. Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Модификационная, или фенотипическая изменчивость. Роль среды в модификационной изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Характеристика модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины возникновения мутаций	2
2.9	Селекция организмов. Селекция как наука. Методы селекционной работы. Гетерозис и его причины. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Сорт, порода, штамм.	2
Практическиезанятия		
2.10	Теория клонально-селективного иммунитета П. Эрлиха, И.И. Мечникова. Инфекционные заболевания и эпидемия. Важнейшие эпидемиивисториичеловечества.Вакцинациякакпрофилактикаинфекционныхзаболеваний.	2
2.11	Формы размножения организмов.	2
2.12	Индивидуальное развитие организмов.	2
2.13	Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические	2
2.14	Решениезадачнаопределениевероятностивозникновениянаследственныхпризнаковпримоно-,ди-,полигибридномианализирующемскрещивании,составлениегенотипическихсхемскрещивания.	2
2.15	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания	2
2.16	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания.	2
2.17	Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания	2
2.18	Решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания	2
	Раздел3.Теорияэволюции	
Лекции		

3.1	История эволюционного учения. 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. Дивергенцияпризнаков и видообразование. Основные положения синтетической теориэволюции(СТЭ).Рольэволюционнойтеориивформировании научнойкартинымира.	2
3.2	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
3.3	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
3.4	Происхождение человека – антропогенез. Антропология - наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство человекас 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 человекообразныхобезьян.Протоантроп-предшественникчеловека. 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	2
Практическиезанятия		
3.5	Основныеэтапывозникновенияиразвитияживотногоирастительногомира	2
3.6	Вид. Критерии вида. Описание особей одного вида поморфологическому критерию	2
3.7	Пути и направления макроэволюции	2

3.8	Времяипутирасселениячеловекапопланете.Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека.	2
	Раздел4.Экология	
	Лекции	
4.1	Экологические факторы и среды жизни. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физикохимические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора.Классификацияэкологическихфакторов.Правило минимумаЮ.Либиха.ЗаконтолерантностиВ.Шелфорда.	2
4.2	Популяция, сообщества, экосистемы. 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.	2
4.3	Биосфера - глобальная экологическая система. 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	2
4.4	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)	2
4.5	Влияниесоциально-экологическихфакторовназдоровьечеловека. Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организмчеловека. Вредные привычки: последствия и профилактика. Проблема техногенных воздействий наздоровье 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
4.6	Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье.Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания.	2
	Практическиезанятия	

4.7	Приспособленность организмов к среде обитания. Экологические факторы.	2
4.8	Трофическиецепиисети.Основныепоказателиэкосистемы.Биомассаипродукция.Экологическиепирамидычисел,биомассыи энергии. Правило пирамиды энергии.	2
4.9	Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания	2
4.10	Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания	2
4.11	Определение суточного рациона питания.	2
4.12	Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности.	2
	Раздел5.Биологиявжизни	
Лекции		
5.1	Биотехнологии в жизни каждого. Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска ианализабиоэкологическойинформациииизразличныхисточников (научная и учебнонаучная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)	2
5.2	Этические аспекты развития биотехнологий и применение их в жизни человека, поиск и анализинформации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовойинформации, сеть Интернет и другие)	2
Практическиезанятия		
5.3	Анализ информациионаучныхдостиженияхвобластигенетических технологий,клеточнойинженерии,пищевыхбиотехнологий.	2
5.4	Анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий	2
	Раздел6.Биоэкологические исследования	
Лекции		
6.1	Основныеметодыбиоэкологических исследований.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.	4
Практическиезанятия		
6.2	Оценкакачестваводповерхностныхводоемовпоорганолептиче- ским и физико химическим свойствам. ВлияниеПАВнаростиразвитиесемянвысшихрастений. Влияниесолевогозагрязнениянаростиразвитиесемянвысшихрас- тений.	4

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обуча-

ющихся по дисциплине

1. Сафин Р.И. Фитосанитарный мониторинг (учебное пособие с грифом УМО РФ по агрономическому образованию). – Казань: КГСХА, 2005. – 105 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представленвприложениикрабочейпрограммедисциплины«Биология».

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основнаяучебнаялитература:

1. Винник, В. К. Биология : учебно-методическое пособие / В. К. Винник. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. — 189 с. — Текст : электронный // Лань:электронно-библиотечнаясистема.—URL:https://e.lanbook.com/book/283136 (дата обращения: 01.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Курбатова Н.С. Общая биология : учебное пособие для СПО / Курбатова Н.С., КозловаЕ.А..—Саратов:Научнаякнига,2019.—159с.—ISBN978-5-9758-1895-9.— Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87078.html(датаобращения:01.06.2023).—Режимдосту- па: для авторизир. Пользователей.

Дополнительнаялитература:

1. Верхошенцева Ю.П. Биология : учебное пособие для СПО / Верхошенцева Ю.П.. — Саратов:Профобразование,2020.—146с.—ISBN978-5-4488-0651-3.—Текст:электронный //IPRSMART:[сайт].—URL:https://www.iprbookshop.ru/91854.html(датаобращения: 01.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. ТуляковаО.В.Биология:учебникдляСПО/ТуляковаО.В.. —Саратов:Профобразо- вание, 2020. — 450 с. — ISBN 978-5-4488-0746-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/105785.html (дата обращения: 01.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

3.Биологиячеловека/В.И.Максимов,В.А.Остапенко,В.Д.Фомина,Т.В. Ипполитова ;подредВ.И.Максимова.—2-еизд.,стер.— Санкт-Петербург:Лань,2023.—364с.— ISBN 978-5-507-46134-9.—Текст:электронный//Лань:электронно-библиотечнаясистема.—URL: https://e.lanbook.com/book/298493(датаобращения:01.06.2023). —Режимдоступа:дляавториз. пользователей.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://www.pesticidy.ru/dictionary/eydonomiya
2. http://www.zin.ru
3. http://www.entomology.narod.ru
4. http://www.biologybrowser.com/bb/organism/Invertebra
5. http://www.biosis.org
6. http://www.biodidac.bio.uottawa.ca
7. Реферативнаябазаданных Агриколаи ВИНИТИ
8. Научнаяэлектроннаябиблиотекае-libraryАгропоиск)

9 Методическиеуказаниядляобучающихсяпоосвоениюдисциплины

Методическиеуказанияклекционнымзанятиям

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- послепрослушиваниялекциипрочитатьеёвтотжедень;
- выделитьмаркерамиосновныеположения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во времялекции участвоватьвобсуждениипроблемныхвопросов,высказыватьиаргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуетсявыписыватьизизученнойлитературыиподбиратьсвои примерыкизложеннымна лекции положениям.

Методическиерекомендациистудентамкпрактическимзанятиям

Приподготовкекпрактическимзанятиямрекомендуетсяследующийпорядок действий:

1. Внимательнопроанализироватьпоставленныетеоретическиевопросы,определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучитьлекционныематериалы,соотносяихсвопросами,вынесенныминаобсуждение.
3. Прочитатьрекомендованнуюобязательнуюидополнительнуюлитературу,дополняя лекционныйматериал(желательноделатьписьменныезаметки).
4. Отметитьположения,которыетребуютуточнения,зафиксироватьвозникшиевопросы.
5. Послеусвоениятеоретическогоматериаланеобходимоприступатьквыполнению практическогозадания.Практическоезаданиерекомендуетсявыполнять письменно.

Приподготовкекпрактическимзанятиямивыполненииконтрольныхзаданийстудентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание»для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Методическиерекомендациистудентамксамостоятельнойработе

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобрете-

ние новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических, семинарских занятиях, контроль знаний студентов.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработатьконспектлекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучитьрешениятиповыхзадач(приналичии);
- решитьзаданныедомашниезадания;
- призатрудненияхсформулироватьвопросык преподавателю.

10 Перечень информационныхтехнологий,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Формапроведения занятия,самостоятельной работы	Используемыеинформационные технологии	Перечень информационных справочных систем (принеобходимости)	Переченьпрограммного обеспечения
Лекция	Мультимедийные технологиивсочетаниистехнологией проблемного изложения	нет	1.Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise.2.ОфисноеПОизсоставапакетаMicrosoftOfficeStandard 2016. 3. Антивирусное программноеобеспечение Kaspersky Endpoint Securitудлябизнеса.4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти- Плагиат» 5. Гарант-аэро(информационно-правовоеобеспечение) (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектно-ориентирован-

			наядинамическаясредаобучения).Softwarefree General Public License (GPL).
Самостоятельная работа,практические занятия	Мультимедийные технологиивсочетаниистехнологией проблемного изложения	нет	1.Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise.2.ОфисноеПОизсоставапакетаMicrosoftOfficeStandard 2016. 3. Антивирусное программноеобеспечение Kaspersky Endpoint Securitудлябизнеса.4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти- Плагиат» 5. Гарант-аэро(информационно-правовоеобеспечение) (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License (GPL).

11 Описаниематериально-техническойбазы,необходимойдляосуществленияобразовательного процесса по дисциплине

Лекции	Учебнаяаудитория 1 7 дляпроведениязанятийлекционноготипа, оснащенная проектором, стационарным экраном. 420011,РеспубликаТатарстан,г.Казань,ул.Ферма-2,д.53
Занятия практического типа типа	Учебнаяаудитория44дляпроведениязанятийсеминарскоготипа, групповыхииндивидуальныхконсультаций,текущегоконтроляи промежуточной аттестации, 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д. 53. Учебные плакаты, слайды, фильмы. Таблицы, рисунки и фотографии фитопатогенов. Микроскопы, вспомогательное оборудование и реактивы для микроскопирования: биологические цифровые (МБС-3) и студенческие микроскопы, бинокуляры и бинокулярные лупы, лупы, этиловый спирт, пробирки, стаканчики, скальпели, предметные и покровные стекла, спиртовки, фильтровальная бумага, камера Горяева, кольца Ван Тигами, объектные и окулярные микрометры и т.д. Оборудование для выделения микроорганизмов в чистую культуру: термостаты, ламинарный бокс, автоклав, пробирки, чашки Петри и Коха, питательные среды и т.д. Оборудование для гербаризации больных растений:гербарные прессы,коллекция гербариев больных растений и т.д. Оборудование для изучения роста и развития растений: весы, термостат, фитотрон, сушильный шкаф и т.д. Приборыиоборудованиедляхимическогоанализа–спектрофотометр,сахариметрит.д.
Самостоятельнаяработа	Учебная аудитория 44 – помещение для самостоятельной работы. 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д. 53 Специализированнаямебель–столы,стулья,парты.8компьютеров,принтер