федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Тамбовский филиал

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

|  |  |
| --- | --- |
| УТВЕРЖДЕНА  решением учебно-методического совета  университета  (протокол от 23 мая 2024 г. № 9) | УТВЕРЖДАЮ  Председатель учебно-методического  совета университета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.В. Соловьев  «23» мая 2024 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ЭКОЛОГИЯ**

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация

общественного питания

Направленность (профиль) - Технология и организация специальных видов питания

Квалификация - бакалавр

Тамбов – 2024 г.

**1. Цели освоения дисциплины** **(модуля)**

Основными целями дисциплины (модуля) «Экология» являются:

- изучение обучающимися состава и функционирования экосистем, взаимоотношения организма и среды, структуры биосферы, основ экологического права, экологические принципы рационального использования природных ресурсов, охрана природных комплексов и окружающей среды в целом;

- знания базовых понятий при рассмотрении биосферы и ноосферы, принципов организации популяций, сообществ и экосистем;

- знания основных концепций и перспектив экологии в связи с технологической цивилизацией;

- изучение деградации природной среды, распознавание негативных процессов и явлений;

- изучение проблемы сохранения окружающей среды в современных условиях;

- изучение проблемы загрязнения воздуха, почв, вод, растений, продуктов питания и влияния загрязняющих веществ на здоровье человека.

22.005 Специалист по технологии продукции и организации общественного питания (утв. приказом Минтруда России от 15.06.2020. №329н)

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Согласно учебному плану по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение дисциплина (модуль) Дисциплина «Экология» относится к обязательной части Блока 1. «Дисциплины (модули)» Б1.О.07.

Изучение дисциплины (модуля) «Экология» сопряжено со знаниями, умениями и навыками таких дисциплин, как: «Неорганическая химия», «Микробиология».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Экология», необходимы для изучения последующих дисциплин (модулей): «Физико-химические свойства продуктов питания», «Пищевые и биологически активные добавки», «Физическая и коллоидная химия», «Санитария и гигиена питания».

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины (модуля) «Экология» направлено на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-2 способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

ПК-3 способен владеть правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; измерения и оценивания параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Планируемые  результаты  обучения  (индикаторы  достижения  компетенции) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
| Низкий  (допороговый)  компетенции не  сформированы | Пороговый | Базовый | Продвинутый |
| УК-1  ИД-2УК-1 – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи | Не находит и критически не анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи | Фрагментарно находит и критически не точно анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи | Не в полном объеме находит и критически с определенными погрешностями анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи | В полном объеме находит и критически верно анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи |
| ИД-4УК-1 – Аргументировано формирует собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений и интерпретаций в рассуждениях других участников деятельности, принимает обоснованное решение поставленной задачи | Не аргументировано формирует собственные суждения и оценки, не отличает факты от мнений и интерпретаций в рассуждениях других участников деятельности, не принимает обоснованное решение поставленной задачи | Частично аргументировано формирует собственные суждения и оценки, приблизительно отличает факты от мнений и интерпретаций в рассуждениях других участников деятельности, принимает в малой степени обоснованное решение поставленной задачи | Аргументировано, нос определенными неточностями формирует собственные суждения и оценки, адекватно отличает факты от мнений и интерпретаций в рассуждениях других участников деятельности, принимает обоснованное по большинству параметров решение поставленной задачи | В полной мере аргументировано формирует собственные суждения и оценки, точно отличает факты от мнений и интерпретаций в рассуждениях других участников деятельности, принимает обоснованное по всем параметрам решение поставленной задачи |
| ОПК-2  ИД-1ОПК-2 – Использует естественнонаучные законы при решении задач | Не использует естественнонаучные законы при решении задач | Частично использует естественнонаучные законы при решении задач | Не в полном объеме использует естественнонаучные законы при решении задач | В полном объеме использует естественнонаучные законы при решении задач |
| ПК-3  ИД-1ПК-3 – Владеет правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда | Не владеет правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда | Частично владеет правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда | Хорошо владеет правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда | Отлично владеет правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда |
| ИД-2ПК-3 – Использует измерения и оценивает параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест | Не использует измерения и не оценивает параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест | Частично использует измерения и удовлетворительно оценивает параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест | Не в полном объеме использует измерения и оценивает параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест | В полном объеме использует измерения и не оценивает параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;

- основные закономерности функционирования биосферы и биогеоценозов; законы экологии и их практическое значение;

- экологические принципы управления природными ресурсами;

- экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды; основы природоохранного законодательства.

Уметь:

- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

- устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания;

- выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

- оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест;

- определять наличие экотоксикантов в сельскохозяйственной продукции, различных объектах окружающей природной среды с помощью биологических, физико-химических и других методов исследований.

Владеть:

- способностью к самоорганизации и самообразованию;

- способностью контролировать качество предоставляемых организациями услуг по проектированию, реконструкции и монтажу оборудования, участвовать в планировке и оснащении предприятий питания.

**3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля)**

**и формируемых в них универсальных, общепрофессиональных**

**и профессиональных компетенций**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Темы, разделы дисциплины | Компетенции | | | Общее  количество  компетенций |
| УК-1 | ОПК-2 | ПК-3 |
| Раздел 1. Экология как наука  Тема 1.1. Экология: введение, определение, объекты изучения, основные термины. | + | + | + | 3 |
| Тема 1.2. Окружающая среда и экологические факторы. Закономерности их воздействия на организмы. | + | + | + | 3 |
| Тема 1.3. Структура биосферы. В.И. Вернадский «Учение о биосфере». | + | + | + | 3 |
| Тема 1.4. Экология популяций. Популяции как саморегулирующиеся системы. | + | + | + | 3 |
| Раздел 2. Экология сообществ  Тема 2.5. Экология сообществ. Биоценозы как экологические единицы. | + | + | + | 3 |
| Тема 2.6. Структура и функционирование экосистем. | + | + | + | 3 |
| Тема 2.7. Функционирование экосистем в условиях техногенеза | + | + | + | 3 |
| Тема 2.8. Природоохранные и ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве. | + | + | + | 3 |

**4. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад. часов.

**4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды занятий | Количество акад. часов | |
| по очной  форме обучения  1 семестр | по заочной  форме обучения  1 курс |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч. | 32 | 8 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 32 | 8 |
| лекции | 16 | 4 |
| практические занятия | 16 | 4 |
| Самостоятельная работа | 49 | 91 |
| проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 21 | 35 |
| подготовка к практическим занятиям | 12 | 28 |
| выполнение индивидуальных заданий | 8 | 28 |
| подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов) | 8 | - |
| Контроль | 27 | 9 |
| Вид итогового контроля | экзамен | экзамен |

**4.2 Лекции**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Раздел дисциплины (модуля), темы лекций | Объем в акад.часах | | Формируемые  компетенции |
| очная  форма  обучения | заочная  форма  обучения |
| **Раздел 1**. Экология как наука | | | |
| Тема1.1. Экология: введение, определение, объекты изучения, основные термины. | 2 | 1 | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 |
| Тема 1.2.Окружающая среда и экологические факторы. Закономерности их воздействия на организмы. | 2 | 1 | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 |
| Тема 1.3. Структура биосферы. В.И. Вернадский «Учение о биосфере». | 2 | 1 | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 |
| Тема 1.4. Экология популяций. Популяции как саморегулирующиеся системы. | 2 | - | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 |
| **Раздел 2.** Экология сообществ | | | |
| Тема 2.5. Экология сообществ. Биоценозы как экологические единицы. | 2 | - | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 |
| Тема 2.6. Структура и функционирование экосистем. | 2 | 1 | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 |
| Тема 2.7 Функционирование экосистем в условиях техногенеза | 2 | - | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 |
| Тема 2.8. Природоохранные и ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве. | 2 | - | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 |
| ИТОГО | 16 | 4 |  |

**4.3 Практические занятия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  Раздела, темы | Наименование занятия | Объем в акад.часах | | Формируемые компетенции |
| очная  форма  обучения | заочная  форма  обучения |
| 2. | Определение органолептических свойств и жесткости воды. | 2 | 1 | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 |
| 2. | Ионизирующие излучения и окружающаяся среда | 2 | 0,5 | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 |
| 4. | Свойства экологической популяции: групповые характеристики популяции | 2 | 0,5 | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 |
| 6. | Вынос биогенных элементов с с.-х. угодий в гидрографическую сеть | 2 | - | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 |
| 6. | Определение токсичности почвенно-биотического комплекса | 2 | - | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 |
| 7. | Техногенез как следствие антропогенного воздействия на биосферу | 2 | 0,5 | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 |
| 7. | Свойства экологической популяции: возрастные характеристики популяции | 2 | 0,5 | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 |
| 3. | Свойства живого вещества. Экологические функции биосферы | 2 | 1 | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 |
|  | ИТОГО | 16 | 4 |  |

**4.4 Лабораторные работы** не предусмотрены учебным планом

**4.5 Самостоятельная работа обучающихся**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Раздел  дисциплины  (тема) | Вид самостоятельной работы | Объем в акад. часах | |
| очная  форма  обучения | заочная  форма  обучения |
| Раздел 1.  Экология как наука | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 11 | 18 |
| Подготовка к практическим занятиям | 6 | 14 |
| Выполнение индивидуальных занятий | 4 | 14 |
| Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов) | 4 | - |
| Раздел 2.  Экология сообществ | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 10 | 17 |
| Подготовка к практическим занятиям | 6 | 14 |
| Выполнение индивидуальных занятий | 4 | 14 |
| подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов) | 4 | - |
| ИТОГО | | 49 | 91 |

**Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):**

1. Струкова Р.А. Методические указания по дисциплине «Экология» для самостоятельной работы студентов направления подготовки 19.03.04 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» – Мичуринск, 2024.

2. Струкова Р.А. УМК по дисциплине «Экология» для направления подготовки 19.03.04 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» – Мичуринск, 2024.

**4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися**

**заочной формы обучения**

Цели дисциплины «Экология» – это изучение обучающимися состава и функционирования экосистем, взаимоотношения организма и среды, структуры биосферы, экологические принципы рационального использования природных ресурсов, охрана природных комплексов и окружающей среды в целом.

Задачи дисциплины:

- дать базовые понятия при рассмотрении биосферы и ноосферы, принципов организации популяций, сообществ и экосистем;

- дать обучающимся знания основных концепций и перспектив экологии в связи с технологической цивилизацией;

- изучить деградацию природной среды, распознавание негативных процессов и явлений;

- изучить проблемы сохранения окружающей среды в современных условиях;

- изучить проблемы загрязнения воздуха, почв, вод, растений, продуктов питания и влияния загрязняющих веществ на здоровье человека.

Каждый обучающийся обязан выполнить в установленный срок и представить на кафедру для проверки одно контрольное задание. Положительно выполненное задание является завершающим этапом в самостоятельной работе студента над курсом «Экология».

В процессе выполнения контрольного задания обучающийся отвечает на пять вопросов, которые приведены в разделе «Перечень вопросов контрольного задания». Ответы на вопросы контрольного задания должны быть полными и исчерпывать их содержание.

4.7 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Экология как наука**

Тема 1.1. Введение. Экология: определение, объекты изучения, основные термины, задачи экологии. История развития экологии, связь с другими науками. Современные представления о структуре экологии, основные подходы и методы экологии. Значение и научные функции экологии.

Тема 1.2. Окружающая среда и экологические факторы. Закономерности их воздействия на организмы.

Понятия окружающей среды и экологических факторов. Классификация экологических факторов. Основные закономерности действия экологических факторов на организмы: законы минимума, оптимума, лимитирующих факторов, толерантности, совокупного действия факторов, замещения экологических условий.

Понятия экологического гомеостаза и экологической валентности. Соответствие между организмом и изменяющейся средой. Экологические группы организмов. Понятие экологической ниши.

Тема 1.3. Структура биосферы. В.И. Вернадский «Учение о биосфере».

Место "Учения о биосфере" в системе наук о Земле. "Учение о биосфере" В.И. Вернадского как закономерный этап развития наук XX века. Предпосылки и истоки учения В.И. Вернадского о биосфере, его методологические основы и новое научное мировоззрение. Живое вещество как совокупность всех организмов. Специфика вещественного состава живой материи. Закон физико-химического единства живого вещества. Биохимическая природа энергетической мощи живого. Свойства живого вещества. Отличительные свойства жизни (растекание, метаболизм, самовоспроизводство и др.). Планетарное значение живого вещества. Многоуровненность структурной организации. Вертикальная и горизонтальная структуры. Биогеоценозы – структурные подсистемы (компоненты) биосферы как единого структурного образования.

Тема 1.4. Экология популяций. Популяции как саморегулирующиеся системы.

Понятие экологической популяции. Основные групповые характеристики популяций: численность, плотность, рождаемость, смертность, плодовитость, выживаемость. Динамика популяций. Внутрипопуляционный гомеостаз и механизмы его регуляции. Емкость среды. Факторы, влияющие на плотность популяций. Структура популяций: половая, возрастная, пространственная, этологическая. Биологический полиморфизм и его экологическая роль. Жизненная стратегия организмов.

**Раздел 2.** Экология сообществ

Тема 2.5. Экология сообществ. Биоценозы как экологические единицы*.*

Основные принципы функционирования, динамика и стабильность экосистем.

Понятие биоценоза. Местообитание, биотоп и экотоп. Структура биоценозов: горизонтальная и вертикальная, видовая, пространственно-временная, экологическая. Типы связей в биоценозах. Видовое разнообразие. Эволюционная конвергенция и экологическая эквивалентность.

Тема 2.6. Структура и функционирование экосистем.

Понятие и концепция экосистемы. Основные принципы функционирования, динамика и стабильность экосистем. Учение о биогеоценозах. Структура экосистем. Общие черты экосистем. Принципы функционирования экосистем. Перемещение энергии в экосистемах. Пищевые цепи и трофические уровни. Продуктивность экосистем: первичная и вторичная продуктивность. Экологические пирамиды. Биогеохимические циклы, их структура. Динамика экосистем: поступательные и циклические изменения. Экологическая сукцессия – понятие и основные виды. Концепция климакса. Понятие экотона.

Тема 2.7. Функционирование экосистем в условиях техногенеза.

Химизация с/х производства как процесс целенаправленного антропогенного воздействия на агроэкосистемы. Негативные последствия применения чрезмерных доз минеральных удобрений. Проблемы, связанные с применением пестицидов. Пути снижения негативных явлений, связанных с применением средств химизации.

Экологические проблемы мелиорации. Виды и способы мелиорации. Сельскохозяйственная мелиорация. Возможные положительные и отрицательные изменения в окружающей среде под влиянием сельскохозяйственной мелиорации. Пути предупреждения и устранения негативных экологических последствий мелиорации.

Экологические проблемы механизации. Негативное влияние средств механизации на ПБК, воздушную среду, водные ресурсы, растительный и животный мир. Создание экологически безопасных технологий и оптимизация обработки почвы.

Экологические проблемы животноводства. Неблагоприятное воздействие отходов животноводства на окружающую среду: загрязнение почв, водоемов, атмосферы. Методы очистки и утилизации навозных стоков. Компостирование навоза. Негативные явления на пастбище – преобразование видового состава пастбищной растительности, кормовые отравления, вытаптывание, загрязнение избытком пути предупреждения и устранения негативных экологических последствий. Владеть правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда. Оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест. Контролировать качество предоставляемых организациями услуг по проектированию, реконструкции и монтажу оборудования.

Тема 2.8. Природоохранные и ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве.

Понятие «безотходные и малоотходные технологии производства». Принципы формирования безотходных производств. Основные требования. Критерии оценки безотходных производств, приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания. Выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий и процессов – максимально замкнутый производственный цикл, комплексная переработка отходов производства. Энерго- и ресурсосбережение в системе АПК – сохранение плодородия почв (рациональный севооборот, внесение органики) и бережное расходование природных ресурсов, использование естественных механизмов регулирования популяций. Способность к самоорганизации и самообразованию. Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных.

Основные категории ООПТ: заказники, памятники природы, резерваты и т.д. Основные закономерности пространственного распределения водных ресурсов. Многолетняя динамика осадков и стока. Гидрографическая сеть и гидрологический режим.

**5. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий и других инновационных технологий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития личностных и профессиональных навыков обучающихся.

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Образовательные технологии |
| Лекции | презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов  (лекция–визуализация) |
| Практические занятия | выполнение конкретных групповых практических заданий |
| Самостоятельная работа | работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим занятиям и тестированию |

**6. Оценочные средства дисциплины (модуля)**

Основными видами дисциплинарных оценочных средств, при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике, оценки ответов обучающегося на практических занятиях – рефераты, на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Экология».

**6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Экология»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Контролируемые разделы (темы)  дисциплины | Код  контролируемой  компетенции | Оценочное средство | |
| Наименование | кол-во |
| 1. | Раздел 1. Экология как наука  Тема1.1. Экология: введение, определение, объекты изучения, основные термины. | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 | Тестовые задания  Темы рефератов  Вопросы для экзамена | 10  2  8 |
| 2. | Тема 1.2. Окружающая среда и экологические факторы. Закономерности их воздействия на организмы. | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 | Тестовые задания  Темы рефератов  Вопросы для экзамена | 10  2  8 |
| 3. | Тема1.3. Структура биосферы.  В.И. Вернадский «Учение о биосфере». | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 | Тестовые задания  Темы рефератов  Вопросы для экзамена | 10  2  8 |
| 4. | Тема 1.4. Экология популяций. Популяции как саморегулирующиеся системы. | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 | Тестовые задания  Терминологический диктант  Вопросы для экзамена | 10  3  8 |
| 5. | Раздел 2. Экология сообществ  Тема 2.5. Экология сообществ.  Биоценозы как экологические единицы. | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 | Тестовые задания  Темы рефератов  Вопросы для экзамена | 15  2  8 |
| 6. | Тема 2.6. Структура и функционирование  экосистем. | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 | Тестовые задания  Темы рефератов  Вопросы для экзамена | 15  2  8 |
| 7. | Тема 2.7. Функционирование экосистем  в условиях техногенеза | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 | Тестовые задания  Темы рефератов  Вопросы для экзамена | 15  1  8 |
| 8. | Тема 2.8. Природоохранные и ресурсосберегающиетехнологии в сельском хозяйстве. | УК-1, ОПК-2,  ПК-3 | Тестовые задания  Вопросы для экзамена | 15  14 |

**6.2. Перечень вопросов для экзамена**

1. Экология – предмет и объекты изучения. Значение для цивилизации. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

2. Понятие, цель и задачи экологии. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

3. Современная структура экологии. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

4. История развития экологии. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

5. Вклад отечественных ученых. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

6. Связь экологии с другими науками. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

7. Уровни организации живого. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

8. Основные подходы и методы экологии. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

9. Понятия окружающей среды и экологических факторов. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

10. Абиотические факторы среды. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

11. Биотические факторы среды. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

12. Антропогенные факторы среды. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

13. Основные закономерности действия экологических факторов на организмы. Законы минимума, оптимума и толерантности, совокупное воздействие факторов. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

14. Экологический гомеостаз и экологическая валентность. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

15. Особенности водной среды обитания и адаптации к ним организмов. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

16. Наземно-воздушная среда обитания и адаптации к ней организмов. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

17. Почва как среда обитания и адаптации к ней организмов. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

18. Живые организмы как среда обитания. Экологические сложности и преимущества паразитического образа жизни. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

19. Жизненные формы растений и их классификации. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

20. Жизненные формы животных и принципы их классификации. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

21. Экологическая популяция – понятие и основные свойства. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

22. Биологические и групповые свойства популяций. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

23. Популяционный гомеостаз и механизмы его регуляции. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

24. Динамика популяций. Основные типы динамики. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

25. Структура популяций – биологическая и пространственная. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

26. Возрастная структура популяций. Возрастные спектры и половозрастные пирамиды. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

27. Биоценоз – понятие, структура, типы связей в биоценозах. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

28. Понятие и концепция экосистемы. Биогеоценозы. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

29. Экологические пирамиды. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

30. Динамика экосистем. Циклические и поступательные изменения. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

31. Экологическая сукцессия – понятие и типы. Этапы сукцессии. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

32. Устойчивость и стабильность экосистем. Концепция климакса. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

33. Биосфера – понятие, основные компоненты, структура. Функции живого вещества в биосфере. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

34. Стабильность и устойчивость биосферы. Современные тенденции изменения биосферы. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

35. Техносфера и ноосфера. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

36. Экологический кризис и проблемы устойчивого развития человечества. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

37. Истощение природных ресурсов и загрязнение окружающей среды. Техногенные катастрофы и стихийные бедствия. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

38. Экологические проблемы земледелия. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

39. Экологическое нормирование и экологическая сертификация. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

40. Экологический мониторинг. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

41. Биоиндикация среды. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

42. Экологическое законодательство РФ. Профессиональная ответственность. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

43. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

44. Экологические группы организмов. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

45. Природная цикличность и адаптивные биологические ритмы организмов. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

46. Биологический полиморфизм и его экологическая роль (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

47. Основные типы кривых роста численности популяции. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

48. Основные типы кривых выживания популяций. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

49. Структура и общие черты экосистем (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

50. Перемещение энергии в экосистемах. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

51. Круговороты веществ в экосистемах. Биотический круговорот и его экологическая роль. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

52. Классификация экосистем: по размерам, энергетическая, биомная. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

53. Агроэкосистемы. Особенности и отличия от естественных систем. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

54. Воздействие агроэкосистем на компоненты биосферы. Оптимизация агроландшафта. (УК-1, ОПК-2, ПК-3).

55. Адаптивный потенциал агроэкосистем и стрессовые ситуации в них. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

56. Пределы вторжения человека в природную среду. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

57. Проблема народонаселения и устойчивого удовлетворения его потребностей. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

58. Проблема земельных ресурсов и производства продовольствия. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

59. Экологические проблемы животноводства. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

60. Проблемы производства экологически безопасной продукции. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

61. Экология селитебных территорий. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

62. Экозащитная техника и технологии. (УК-1, ОПК-2, ПК-3).

63. Категории особо охраняемых природных территорий. (УК-1, ОПК-2, ПК-3).

64. Основные пути развития человеческой цивилизации. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

65. Экологические проблемы растениеводства. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

66. Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

67. Осуществление поиска, хранения, обработки и анализ информации из различных источников и баз данных. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

68. Выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

69. Оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

70. Контролировать качество предоставляемых организациями услуг по проектированию, реконструкции и монтажу оборудования, участвовать в планировке и оснащении предприятий питания. (УК-1, ОПК-2, ПК-3)

**6.3. Шкала оценочных средств**

Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг – 100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний студентов по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценки.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения компетенций | Критерии оценивания | Оценочные средства (кол-во баллов) |
| Продвинутый  (75-100 баллов)  «отлично» | - полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности экологии: правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; законов экологии и их практическое значение; экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды;  - умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; оценить характер и направленность техногенных воздействий на агроэкосистемы;  -полное владение навыками: способностью к самоорганизации и самообразованию; способностью контролировать качество предоставляемых организациями услуг по проектированию, реконструкции и монтажу оборудования, участвовать в планировке и оснащении предприятий питания; способностью к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства; методами и практическими навыками обработки экспериментальных данных и оформления результатов исследований. | тестовые задания  (30-40 баллов);  реферат  (7-10 баллов);  вопросы к экзамену  (38-50 баллов) |
| базовый  (50-74 балла)  «хорошо» | - знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу; правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;  - умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстрации теоретических положений;  -оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; оценить характер и направленность техногенных воздействий на агроэкосистемы;  - не достаточно полное владение навыками: способностью к самоорганизации и самообразованию. | тестовые задания  (20-29 баллов);  реферат  (5-8 баллов);  вопросы к экзамену  (35-37 баллов). |
| Пороговый  (35-49 баллов)  «удовлетворительно» | - поверхностное знание сущности экологии: правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; закономерностей, строения вещества; законов экологии и их практическое значение; экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды;  -умение осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор и частичный анализ данных при проведении конкретных расчетов; оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;  -поверхностное владение навыками способностью к самоорганизации и самообразованию; | тестовые задания  (14-19 баллов);  реферат  (3-6 баллов);  вопросы к экзамену  (18-24 баллов) |
| Низкий  (допороговый) (компетенция  не сформирована)  (менее 35 баллов) «не удовлетворительно» | - незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала. | тестовые задания  (менее 0-13баллов);  реферат  (0-4 балла);  вопросы к экзамену  (менее 0-17баллов). |

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

7.1 Учебная литература

1. Большаков, В.Н. Экология: учебник / В. Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Логос, 2020. — 504 с. — ISBN 978-5-98704-716-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162976 (дата обращения: 02.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сауц, А.В. Экология : учебное пособие / А.В. Сауц. — Санкт-Петербург: ИЭО СПбУТУиЭ, 2018. — 90 с. — ISBN 978-5-94047-066-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/144188 (дата обращения: 02.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.Обуздина, М.В. Экология: практикум : учебное пособие / М.В. Обуздина. — Иркутск :ИрГУПС, 2018. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157917 (дата обращения: 02.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Струкова Р.А. УМК дисциплины «Экология» по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология / Р.А. Струкова. – Мичуринск, 2024.

5. Гернеший, В.В. Экология [Электронный ресурс] / В.В. Гернеший.— М: ГАОУ ВПО МГИИТ имени Ю.А. Сенкевича, 2012.— 129 с. — Режим доступа: https://rucont.ru/efd/190933

6. Горелов, А.А. Основы экологии: учебник для студ. высш проф. образования/ А.А. Горелов. – 4-е изд., перераб. – М.: Академия, 2013. – 304 с.

7. Елина, Е.Е. Экология популяций [Электронный ресурс] / Е.Е. Елина.— Оренбург: Экспресс-печать, 2016 .— 40 с. — Режим доступа: https://rucont.ru/efd/352973

**7.2 Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

1. Струкова Р.А. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Экология» для обучающихся по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организации общественного питания. - Мичуринск, 2024.

**7.3 Информационные и цифровые технологии**

**(программное обеспечение, современные профессиональные базы**

**данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) 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 (модуля) 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.

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

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. 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 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. 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 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (https://urait.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

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

6. 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)

7. 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 плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

**7.3.2 Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

**7.3.3 Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)

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

5. Профессиональная база данных. Каталог ГОСТов <http://gostbase.ru>/.

6. Профессиональная база данных. ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru>.

7. Профессиональная база данных. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

**7.3.4 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 | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase\_id=415165 | Сублицензионный  договор  с ООО «Софтекс»  от 24.10.2023 № б/н,  срок действия:  с 22.11.2023  по 22.11.2024 |
| 3 | МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru) | ООО «Новые  облачные  технологии»  (Россия) | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase\_id=2698444 | Контракт  с ООО «Рубикон»  от 24.04.2019 № 0364100000819000012  срок действия:  бессрочно |
| 4 | Офисный пакет  «P7-Офис»  (десктопная версия) | АО «Р7» | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase\_id=4435041 | Контракт  с ООО «Софтекс»  от 24.10.2023 № 0364100000823000007  срок действия:  бессрочно |
| 5 | Операционная система «Альт Образование» | ООО "Базальт  свободное  программное  обеспечение" | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase\_id=4435015 | Контракт  с ООО «Софтекс»  от 24.10.2023  № 0364100000823000007  срок действия:  бессрочно |
| 6 | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiaus.ru) | АО «Антиплагиат» (Россия) | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase\_id=2698186 | Лицензионный договор  с АО «Антиплагиат»  от 23.05.2024 № 8151,  срок действия:  с 23.05.2024  по 22.05.2025 |
| 7 | Acrobat Reader –  просмотр документов PDF, DjVU | [Adobe Systems](https://ru.wikipedia.org/wiki/Adobe_Systems) | Свободно  распространяемое | - | - |
| 8 | Foxit Reader –  просмотр документов PDF, DjVU | [Foxit Corporation](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Foxit_Corporation&action=edit&redlink=1) | Свободно  распространяемое | - | - |

**7.3.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

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

2. Министерство природных ресурсов РФ - http://www.priroda.ru

3. Комитет по экологии Госдумы РФ - <http://www.akdi.ru/gd/progr/ecolog.htm>

4. Госкомэкология РФ. Архивный сайт бывшего Комитета по охране окружающей среды РФ – <http://www.ecocom.ru/arhiv/ecocom>

5. Российское экологическое федеральное информационное агентство (РЭФИА) - <http://www.refia.ru/index.php.19>

6. Межведомственная информационная сеть по экологии – <http://www.ecocom.ru>

7. Экологический раздел сайта ГПНТБ России - http://ecology.gpntb.ru

8. http://www.ecosystema.ru

9. [www.nlr.ru](http://www.nlr.ru/) – Российская национальная библиотека.

10. [www.nns.ru](http://www.nns.ru/) – Национальная электронная библиотека.

11. [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru/) – Российская государственная библиотека.

**7.3.6 Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе**

1. LMS-платформа Moodle

2. Виртуальная доска Миро: 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

**7.3.7 Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Цифровые технологии | Виды учебной работы, выполняемые  с применением цифровой технологии | Формируемые компетенции | ИДК |
| 1. | Облачные технологии | Лекции  Самостоятельная работа | УК-1 | ИДК-2 |
| 2. | Большие данные | Самостоятельная работа | УК-1 | ИДК-2 |

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/301):

1. Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101045115);

2. Экран на штативе (инв. № 1101047182);

3. Ноутбук Lenovo G570 15,6’ (инв. № 410113400037);

4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/307):

1. Комплект лаборатория "Пчелка-хим." (инв. № 2101040652)

2. Комплект лаборатория "Пчелка-хим." (инв. № 2101040651)

3. Комплект практических по экологии (инв. № 2101040653)

4. Микроскоп (инв. № 2101060483, 2101060484)

Учебная аудитория для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239б)

1. Доска классная (инв. № 2101063508)

2. Жалюзи (инв. № 2101062717)

3. Жалюзи (инв. № 2101062716)

4. Компьютер Celeron Е3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19"АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285)

5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569)

6. Моноблок iRU308 21.5 НDiЗ 3220/4Gb/500gb/GТ630М 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520)

7. Компьютер DualCore E 6500 (инв.№ 1101047186)

8. Компьютер торнадо Соре-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117)

9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182)

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Экология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриата по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 г. №1047.

Автор: доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, к.с.-х.н. Струкова Р.А.

Рецензент: доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, к.с.-х.н. Сухарева Т.Н.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, протокол № 9 от 04 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института имени И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ, протокол № 8 от 18 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 ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, протокол № 11 от 5 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 11 от 19 июня 2023 г.

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, протокол № 11 от 13 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 10 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 09 от 23 мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре агрохимии, почвоведения и агроэкологии