

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
та университета  
(протокол от 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
С.В. Соловьёв  
23 мая 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **ЭКОЛОГИЯ**

Направление 38.03.06 Торговое дело  
Профиль Коммерческая деятельность в АПК  
Квалификация бакалавр

Мичуринск - 2024

## 1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Основными целями освоения дисциплины (модуля) «Экология» являются:

- получение теоретических знаний в области взаимосвязей между живыми организмами и средой их обитания,
- понимание непрерывности и взаимообусловленности природы и человека.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Экология» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) Б1.Б.08.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения следующих предшествующих дисциплин: «Математика», «Информатика», «История коммерции».

В дальнейшем знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины «Экология», используются при изучении дисциплин: «Теоретические основы товароведения», «Безопасность жизнедеятельности», «Товароведение однородных групп товаров», «Сельскохозяйственные рынки».

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

Освоение дисциплины направлено на формирование:

ОК-4 - способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-6 - способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности.

Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
<b>ОК-4</b>				
<b>Знать:</b> методы и приемы активизации и повышения эффективности коллективной работы	Затрудняется при описании методов, приемов активизации и повышения эффективности коллективной работы	Испытывает затруднения при описании методов, приемов активизации и повышения эффективности коллективной работы	Допускает неточности в описании методов, приемов активизации и повышения эффективности коллективной работы в коллективе	Демонстрирует целостное представление о методах, приемах активизации и повышения эффективности коллективной работы
<b>Уметь:</b> делегировать полномочия членам группы при работе на результат; выстраивать стра-	Не умеет распределять полномочия членов группы, при анализе коллективной работы, созда-	Испытывает затруднения при распределении полномочий членов группы, при анализе кол-	Способен распределить полномочия среди участников группы. Использует имеющиеся знания	Способен к построению общей стратегии коллективной работы на основе распределения полномочий и ответственности

тегию коллективной работы; организовать эффективную коллективную работу, выступая инициатором деятельности; оценивать эффективность деятельности членов группы	нии плана ее реализации и прогнозирования результатов, организации эффективной коллективной работы и оценке эффективности работы членов группы.	лективной работы, создании плана ее реализации и прогнозирования результатов, организации эффективной коллективной работы и оценке эффективности работы членов группы.	при выстраивании определенной стратегии коллективной работы. Готов инициировать коллективную работу, испытывая отдельные затруднения в ее организации, оценке эффективности деятельности членов группы.	членов групп, основываясь на анализе нетипичной ситуации. Способен эффективно организовать работу коллектива, выполняя все функции управления, в том числе, оценить эффективность деятельности членов группы
<b>Владеть:</b> методами и приемами активизации и повышения эффективности коллективной работы в профессиональных ситуациях	Не владеет методами и приемами активизации и повышения эффективности коллективной работы в профессиональных ситуациях	Испытывает затруднения при применении методов и приемов активизации и повышения эффективности коллективной работы в профессиональных ситуациях	Допускает неточности в применении методов и приемов активизации и повышения эффективности коллективной работы в профессиональных ситуациях. Охотно участвует в общей работе по решению профессиональной задачи, пытается проявлять инициативу	Демонстрирует применение методов и приемов активизации и повышения эффективности коллективной работы в профессиональных ситуациях. Демонстрирует живое участие в выполнении общей профессиональной задачи и поиске вариантов наилучшего ее исполнения
<b>ОК-6</b>				
<b>Знать:</b> значение формирования положительного отношения к праву закону. Знать место и роль правовых норм в регулировании общественных отношений; содержание и порядок применения право-	Не знает значение формирования положительного отношения к праву, закону. Знать место и роль правовых норм в регулировании общественных отношений; содержание и порядок применения право-	Понимает важность формирования положительного отношения к праву, закону. Представляет место и роль правовых норм в регулировании общественных отношений; содержание и порядок приме-	Демонстрирует положительное отношение к праву, закону. В целом знает место и роль правовых норм в регулировании общественных отношений; содержание и порядок применения правовых норм ос-	Имеет высокий уровень позитивного правового сознания, уважения к закону и правопорядку, нетерпимость к правовому нигилизму. Четко знает место и роль правовых норм в регулировании общественных отношений; содержание и порядок применения право-

<p>вых норм основных отраслей российского права; принципы и методы коммерческого права</p>	<p>вых норм основных отраслей российского права; принципы и методы коммерческого права</p>	<p>нения правовых норм основных отраслей российского права; принципы и методы коммерческого права</p>	<p>новых отраслей российского права; принципы и методы коммерческого права</p>	<p>вых норм основных отраслей российского права; принципы и методы коммерческого права</p>
<p><b>Уметь:</b> прогнозировать тенденции развития российского законодательства для понимания влияния их на социально-значимые проблемы и процессы; анализировать возникающие в процессе профессиональной деятельности ситуации с учётом полученных знаний о механизме функционирования Российской правовой системы; обеспечивать соблюдение законодательства в торговой деятельности; устанавливать факты правонарушений в торговой сфере, определять меры ответственности и наказания виновных; предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных</p>	<p>Не может прогнозировать тенденции развития российского законодательства для понимания влияния их на социально-значимые проблемы и процессы; анализировать возникающие в процессе профессиональной деятельности ситуации с учётом полученных знаний о механизме функционирования Российской правовой системы; обеспечивать соблюдение законодательства в торговой деятельности; устанавливать факты правонарушений в торговой сфере, определять меры ответственности и наказания виновных; предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных</p>	<p>Осознает пути развития российского законодательства; Испытывает затруднения при анализе возникающих в процессе профессиональной деятельности ситуации с учётом полученных знаний о механизме функционирования Российской правовой системы; при обеспечении соблюдения законодательства в торговой деятельности; при установлении фактов правонарушений в торговой сфере, при определении меры ответственности и наказания виновных; при принятии необходимых мер к восстановлению нарушенных прав</p>	<p>Умеет предвидеть направления развития российского законодательства и транслировать понимание их социальной значимости; анализировать возникающие в процессе профессиональной деятельности ситуации с учётом полученных знаний о механизме функционирования Российской правовой системы; обеспечивать соблюдение законодательства в торговой деятельности; устанавливать факты правонарушений в торговой сфере, определять меры ответственности и наказания виновных; предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав</p>	<p>Способен осуществить анализ влияния развития российского законодательства на социально-значимые проблемы и процессы, занимает активную позицию в данном вопросе; анализировать возникающие в процессе профессиональной деятельности ситуации с учётом полученных знаний о механизме функционирования Российской правовой системы; обеспечивать соблюдение законодательства в торговой деятельности; устанавливать факты правонарушений в торговой сфере, определять меры ответственности и наказания виновных; предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав</p>

прав	прав			
<b>Владеть:</b> готовностью при необходимости совершенствоваться в области правовой регламентации своей профессиональной деятельности; навыками юридически правильной квалификации фактов и обстоятельств в различных сферах деятельности, в том числе в торговой сфере; понятийно-категориальным аппаратом и терминологией коммерческого права.	Не владеет готовностью при необходимости совершенствоваться в области правовой регламентации своей профессиональной деятельности; навыками юридически правильной квалификации фактов и обстоятельств в различных сферах деятельности, в том числе в торговой сфере; понятийно-категориальным аппаратом и терминологией коммерческого права.	Проявляет незначительный интерес к совершенствованию знаний в области правовой регламентации своей профессиональной деятельности, испытывает сложности при анализе и обобщении изменений в нормативно-правовой базе; Слабые навыки юридически правильной квалификации фактов и обстоятельств в различных сферах деятельности, в том числе в торговой сфере; Частично владеет понятийно-категориальным аппаратом и терминологией коммерческого права.	Осознает важность систематического приобретения и совершенствования новых знаний в области правовой регламентации своей профессиональной деятельности. Сформированы навыки юридически правильной квалификации фактов и обстоятельств в различных сферах деятельности, в том числе в торговой сфере; Владеет понятийно-категориальным аппаратом и терминологией коммерческого права.	Демонстрирует устойчивую мотивацию к правовому самообразованию для решения задач профессиональной деятельности, умеет самостоятельно и своевременно отслеживать и анализировать изменения и дополнения нормативно-правовой базы. Сформированы навыки юридически правильной квалификации фактов и обстоятельств в различных сферах деятельности, в том числе в торговой сфере; Владеет полностью понятийно-категориальным аппаратом и терминологией коммерческого права.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- базовые теоретические основы экологии;
- значение формирования положительного отношения к праву закону.

Уметь:

- применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач;
- работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

Владеть:

- методами поиска и обмена экологической информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;
- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности.

### 3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общекультурных компетенций

Разделы, темы, дисциплины	Компетенции		Общее количество компетенций
	ОК-4	ОК-6	
<b>1. Введение в экологию: определение, объекты, задачи и значение.</b>			
1. Введение в экологию: определение, объекты, задачи и значение.	+	+	2
<b>II. Взаимоотношения организма и среды</b>			
2. Окружающая среда и экологические факторы	+	+	2
<b>III. Биоценозы и экосистемы.</b>			
3. Биоценотическая структура экосистем	+	+	2
<b>IV. Биосфера.</b>			
4. Структура, строение и современные тенденции изменения биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере.	+	+	2
<b>V. Экология и здоровье человека.</b>			
5. Экологический кризис и проблемы устойчивого развития человечества	+	+	2
<b>Раздел 6. Природные ресурсы и основы экологического права.</b>			
6. Природно-ресурсный потенциал, основные законы, правила и принципы его рационального использования.	+	+	2

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 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	51	12
Аудиторные занятия, из них	51	12
Лекции	17	4
Практические занятия	34	8
Самостоятельная работа, в т.ч.	21	87

Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	12	61
Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам...	6	16
Выполнение индивидуальных заданий	-	10
Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	3	-
Контроль	36	9
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

#### 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в acad. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	<b>Введение в экологию: определение, объекты, задачи и значение.</b> 1.1. Введение в экологию: определение, объекты, задачи и значение.	2	1	ОК-4, ОК-6
2	<b>Взаимоотношения организма и среды</b> 2.1. Окружающая среда и экологические факторы 2.2. Основные закономерности действия экологических факторов на организмы	2	1	ОК-4, ОК-6
		2		ОК-4, ОК-6
3	<b>Биоценозы и экосистемы.</b> 3.1. Биоценотическая структура экосистем	2	-	ОК-4, ОК-6
4	<b>Биосфера.</b> 4.1. Структура, строение и современные тенденции изменения биосферы. 4.2. Учение В.И. Вернадского о биосфере.	2	1	ОК-4, ОК-6
		2		ОК-4, ОК-6
5	<b>Экология и здоровье человека.</b> 5.1. Экологический кризис и проблемы устойчивого развития человечества	2	-	ОК-4, ОК-6
6	<b>Природные ресурсы и основы экологического права.</b> 6.1. Природно-ресурсный потенциал, основные законы, правила и принципы его рационального использования.	3	1	ОК-4, ОК-6
	Итого:	17	4	

#### 4.3. Практические занятия

№ Раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в acad. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Антропогенное воздействие на биосферу	4	2	ОК-4, ОК-6

2	Групповые характеристики популяции. Кривые выживания и кривые роста популяций.	4	2	ОК-4, ОК-6
3	Изучение возрастной структуры популяций (построение возрастных спектров и возрастных пирамид).	4	2	ОК-4, ОК-6
4	Место вида в экосистеме. Сравнительный анализ экосистем различного типа.	4	-	ОК-4, ОК-6
5	Оценка качества среды по величине флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой;	4	-	ОК-4, ОК-6
6	Определение санитарно-защитной зоны предприятий.	4	-	ОК-4, ОК-6
7	Определение ПДК загрязняющих веществ в экосистеме.	4	-	ОК-4, ОК-6
8	Оценка качества растениеводческой продукции	2	2	ОК-4, ОК-6
9	Расчет эффективности природоохранных затрат и их статистическая оценка	4	-	ОК-4, ОК-6
	Итого:	34	8	

#### 4.4. Лабораторные работы

Не предусмотрены

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1. Введение в экологию: определение, объекты, задачи и значение.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	6
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	5
	Выполнение индивидуальных заданий	-	4
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	-	4
Раздел 2. Взаимоотношения организма и среды	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	
	Выполнение индивидуальных заданий	-	
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	1	
Раздел 3. Биоценозы и экосистемы.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	
	Подготовка к практическим занятиям,	1	



	коллоквиумам, защите реферата		
	Выполнение индивидуальных заданий	-	
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	1	
Раздел 4. Биосфера.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	
	Выполнение индивидуальных заданий	-	
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	1	
Раздел 5. Экология и здоровье человека.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	
	Выполнение индивидуальных заданий	-	
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	-	
Раздел 6. Природные ресурсы и основы экологического права.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	
	Выполнение индивидуальных заданий	-	
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	-	

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

1. Бобрович Л.В., Андреева Н.В., Ряскова О.М. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экология» для направления подготовки 38.03.06. Торговое дело. - Мичуринск, 2022.

#### **4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы**

Цель выполнения контрольной работы - помочь будущим бакалаврам усвоить основы экологии настолько, чтобы они могли наиболее полно использовать методы и практические навыки изучения и оценки экосистем при решении экологических проблем в своей профессиональной деятельности, т.е. получать необходимую информацию для принятия рациональных решений в каждой конкретной ситуации.

В задачи выполнения контрольной работы входит освоение обучающимися следующих основных вопросов:

- базовые общепрофессиональные (общэкологические) представления о теоретических основах общей экологии;
- абиотические и биотические экологические факторы и их роль в жизни организмов;
- антропогенные факторы и их влияние на организмы, экосистемы;
- структуру биосферы и экосистем, функциональную целостность биосферы;
- основные законы, принципы и правила экологии;

- устойчивость организмов и экосистем к антропогенным воздействиям;
- экологические принципы использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

В контрольной работе обучающийся должен ответить на 5 вопросов.

Контрольная работа выполняется в соответствии с двумя последними цифрами шифра по соответствующей таблице. Номера вопросов контрольной работы находятся на пересечении рядов и столбцов, где столбец - это предпоследняя, а ряд - это последняя цифра шифра студента.

Ответы даются в кратком изложении, но должны содержать конкретный материал, по которому определяется уровень проработки вопроса.

### **Перечень вопросов для контрольной работы**

1. Назовите основные историко-научные предпосылки создания учения о биосфере.
2. Что было «до биосферы»?
3. Перечислите и охарактеризуйте основные функции живого вещества в биосфере.
4. Какими из функций биосферы в основном определяется структура и распределение живого вещества на земной поверхности, в атмосфере и гидросфере?
6. Верхняя и нижняя границы биосферы. От чего зависят пределы распространения жизни?
8. Былые биосферы. Значение былых биосфер для современной биосферы.
9. Сравните биосферу с другими оболочками земли. В чем заключается ее своеобразие?
10. Приведите примеры влияния биосферы на другие оболочки Земли. Влияют ли изменения, происходящие в атмосфере, литосфере и гидросфере на биосферу? Ответ обоснуйте.
11. В чем заключается биогеохимическая концепция эволюции?
12. В чем проявляется неразрывная связь биосферы с Космосом?
13. Объясните понятие «ноосфера»
14. Происходит ли в настоящее время преобразование биосферы в ноосферное состояние? Назовите основные факторы воздействия на биосферу и ее трансформации
15. Влияние каких типов факторов испытывают на себе организмы, входящие в один биогеоценоз?
16. С чем связано распределение живых организмов в биосфере Земли?
17. Что такое "диапазон экологической адаптивности организма"?
18. В чем проявляется значение климатических условий обитания в формировании сообществ живых организмов?
19. Назовите основное отличие биогеоценоза от экосистемы.
20. Вертикальная структура биоценоза. Во всех ли сообществах она четко выражена?
21. Принцип классификации жизненных форм растений по К.Раункиеру
22. Каким образом сообщество влияет на среду?
23. Что называют биогеохимическими круговоротами веществ? Почему о круговоротах можно говорить лишь условно?
24. Понятие "экосистема". Какое значение имеет это понятие для экологии?
25. Причины смен экосистем. Типы смен.
26. Назовите отличия агроценоза от естественной экосистемы
27. Что понимают под "средой обитания", "экологическими факторами" и "условиями существования"?
28. Как классифицируют экологические факторы по природе их происхождения?
29. Какие группы факторов выделяют в соответствии с классификацией А. С. Мончадского?

30. Какие экологические факторы относят к первичнодействующим и комплексным?
31. Определите понятия "гомеостаза" и "экологической амплитуды". На какие группы делят живые организмы в соответствии с их экологической амплитудой?
32. Какие основные закономерности определяют воздействие экологических факторов на живые организмы
33. Разделение вида на популяции. Значение процессов агрегации особей внутри популяции.
34. Взаимоотношение особей внутри популяции животных.
35. Регулирующих и модифицирующих факторов
36. Возрастная структура популяции. Как по возрастной структуре можно прогнозировать судьбу популяции в будущем?
37. Статические характеристики популяции: численность, плотность, смертность, рождаемость, прирост.
38. Динамические характеристики популяции: расселение, эмиграция. Внутрипопуляционные объединения особей: колонии, стаи, стада.
39. Перечислите показатели, которые характеризуют популяцию и дают возможность сравнивать разные популяции
40. Какие биотические и биокосные компоненты составляют основу биогеоценоза?
41. Какой из компонентов биогеоценоза занимает доминирующее положение и почему? (Рассмотреть на примере конкретного сообщества)
42. Какова роль надземной ярусности в структуре лесного растительного сообщества?
43. Охарактеризовать группировку животного населения биогеоценоза по времени их сезонной активности.
44. Какие существуют прямые и косвенные трофocenотические отношения в биогеоценозах?
45. Какие вы знаете прямые и косвенные межвидовые отношения, имеющие существенную значимость для занятия видом в биогеоценозе определенной экологической ниши?
46. Назовите организмы, которые являются продуцентами, но не принадлежат к царству растений. Назовите животных, которые могут в цепях питания занимать место консументов как первого, так и второго и даже третьего порядков.
47. Что представляют собой пирамиды чисел, биомасс и энергии?
48. Какие Вы знаете типы трофических цепей? Что такое валовая первичная продуктивность?
49. В природе пищевая цепь редко превышает 6-7 звеньев, обычно она состоит из 4-5. Почему количество звеньев пищевых цепей в природе ограничено? На последующий трофический уровень переходит примерно 10 процентов энергии, заключенной в организме. Объясните, куда расходуются остальные 90%.
50. Что такое биогеохимический круговорот (биохимический цикл)? Раскройте понятие "незамкнутый круговорот".
51. Как влияет форма участвующего в круговороте соединения на темпы круговорота?
52. Какова основная функция живого вещества в биосфере (по Вернадскому)?
53. Какие Вы знаете динамические показатели круговорота?
54. По каким признакам классифицируют смены сообществ?
55. Что такое "сукцессия"? Что называют "климакс-формацией" ("климаксом") ?
56. Отличия первичной сукцессии от вторичной.
57. Опишите ксеросерию сукцессии. К каким условиям стремится как ксеросерия, так и гидросерия?

58. Одинакова ли роль разных видов в сообществе? Как разделяются виды в сообществе по выполняемым функциям?
59. Перечислите фазы развития сукцессии.
60. На каких стадиях развития сукцессии формируется детальная структура сообщества?
61. Какие абиотические факторы определяют размещение на земной поверхности основных наземных биомов (тайги, степи, пустыни и т.д.)?
62. Каким путем достигается динамическое равновесие в экосистеме?
63. От каких факторов зависит адаптация организмов в экосистеме?
64. За счет чего поддерживается стабильность экосистем?
65. Назовите факторы, вызывающие нарушение экологического равновесия в агроландшафтах.
66. Что является главным предметом системных исследований в экологии?
67. Какое значение имеет системный подход для исследований?
68. В чем состоят недостатки и преимущества применяемых в экологии моделей?
69. Приведите примеры абстрактных и материальных моделей.
70. Укажите разницу между описательными и объяснительными моделями.
71. Особенности использования имитационных моделей
72. Какие критерии позволяют оценить качество математических моделей?
73. Какие достоинства компьютерного моделирования можно привести по сравнению с реальным экспериментом?
74. Укажите последовательность этапов системного анализа как технологии научного поиска.
75. Объясните формулу связи человечества с биосферой, предложенную Б. Небелом:  $ЭП = (ЧН \times СЖ) / УЭС$

## 4.7. Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1. Введение в экологию: определение, объекты, задачи и значение.

#### Тема 1. Введение в экологию: определение, объекты, задачи и значение.

Предмет экологии и ее связь с другими науками. История развития экологии, вклад отечественных ученых. Концепция уровней организации живого. Причины повышенного внимания к экологии в современных условиях. Значение экологии. Современные представления о структуре экологии. Объекты, задачи, подходы и методы экологии. Значение и научные функции экологии.

### Раздел 2. Взаимоотношения организма и среды.

#### Тема 1. Окружающая среда и экологические факторы

Окружающая среда и экологические факторы. Закономерности их воздействия на организмы. Экологическая ниша. Типы взаимоотношений между организмами.

Понятия окружающей среды и экологических факторов. Классификация экологических факторов.

#### Тема 2. Основные закономерности действия экологических факторов на организмы

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.

Основные среды жизни: водная, почвенная, наземно-воздушная, живые организмы как среда обитания. Распространение организмов в физической среде: географическое, локальное. Учение о жизненных формах. Классификации жизненных форм растений и

животных. Природная цикличность и приспособления организмов к сезонным факторам. Адаптивные биологические ритмы организмов. Внешние и внутренние ритмы. Суточные и годовые ритмы. Время как экологический фактор. Прикладное значение природной цикличности для решения проблем охраны природы и сельского хозяйства.

### **Раздел 3. Биоценозы и экосистемы.**

#### **Тема 1. Биоценотическая структура экосистем**

Популяционная структура экосистем. Популяции как саморегулирующиеся системы. Популяции, сообщества и растительные ассоциации.

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.

Биоценотическая структура экосистем. Биоценозы как функциональные и экологические единицы. Фитоценозы и урбофитоценозы.

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.

Концепция экосистемы и учение о биогеоценозах. Основные принципы функционирования, динамика и стабильность экосистем. Трофические цепи. Перемещение вещества и энергии в экосистемах.

Понятие и концепция экосистемы. 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. Газообразные и осадочные циклы. Биологическая регуляция геохимической среды. Классификация экосистем: по размерам, энергетическая, биомная. Динамика экосистем: поступательные и циклические изменения. Экологическая сукцессия - понятие и основные виды. Концепция климакса. Понятие экотона. Агроэкосистемы: типы, структура и функции, особенности и отличия от естественных экосистем. Продуктивность агроэкосистем. Воздействие агроэкосистем на компоненты биосферы. Стабилизация агроландшафта.

### **Раздел 4. Биосфера.**

#### **Тема 1. Структура, строение и современные тенденции изменения биосферы.**

Учение В.И. Вернадского и биосфере. Этапы развития биосферы. Гипотеза Геи. Характеристика современной биосферы, ее структура и основные компоненты, распространение жизни в биосфере. Продуктивность биосферы и мировое распределение первичной продукции. Стабильность биосферы. Сохранение многообразия видов в биосфере как необходимое условие ее существования и нормального функционирования.

#### **Тема 2. Учение В.В. Вернадского о биосфере.**

Современные тенденции изменения биосферы. Ноосфера и техносфера. Влияние человека на изменение круговоротов веществ и перемещение энергии в биосфере. Пределы вторжения человека в природную среду. Основные пути развития человеческой цивилизации.

### **Раздел 5. Экология и здоровье человека.**

#### **Тема 1. Экологический кризис и проблемы устойчивого развития человечества**

Экологический кризис и проблемы устойчивого развития человечества. Проблема народонаселения и устойчивого удовлетворения его потребностей. Проблема земельных

ресурсов и производства продовольствия. Истощение природных ресурсов и загрязнение окружающей среды. Техногенные катастрофы и стихийные бедствия. Экологические проблемы РФ. Экологические проблемы АПК. Экологические аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства. Экологические проблемы земледелия: экологические аспекты монокультуры, химизации, механизации, мелиорации, ирригации. Экологические проблемы животноводства. Производство экологически чистой продукции. Сущность понятия "экологически чистая продукция". Основные виды токсикантов в пищевых продуктах. Источники загрязнения продукции. Регламентация производства экологически чистой продукции, нормирование, сертификация. Экологическая оптимизация агроландшафта. Экологические проблемы плодоводства. Экология и здоровье человека. Качество окружающей среды и его значение для здоровья человека. Экологическая медицина. "Болезни цивилизации". Гигиеническое нормирование. Экология селитебных территорий. Состояние здоровья населения РФ. От стратегии экологических проблем - к стратегии разума. Экологический мониторинг. Биоиндикация среды.

## **Раздел 6. Природные ресурсы и основы экологического права.**

### **Тема 1. Природно-ресурсный потенциал, основные законы, правила и принципы его рационального использования.**

Природные ресурсы. Природно-ресурсный потенциал, основные законы, правила и принципы его рационального использования: закон ограниченности (исчерпаемости) природных ресурсов, закон соответствия между развитием производственных сил и природно-ресурсным потенциалом, закон увеличения наукоемкости общественного развития, закон падения природно-ресурсного потенциала, закон снижения энергетической эффективности природопользования, закон убывающей отдачи, правило "мягкого" управления природой, принцип естественности и т.д. Принципы социального поведения людей в отношении экологических проблем природопользования. Понятие о биоэкономической (природохозяйственной) системе. Сущность системы платного природопользования. Эколого-экономическая оценка интенсификации сельского хозяйства. Экозащитная техника и технологии. Природоохранное значение ресурсо- и энергосберегающих с.-х. технологий. Системный анализ и моделирование процессов в экосистемах и биосфере.

Основы экологического права.

Экологическое законодательство РФ. Экологическое право, экологические правонарушения и преступления, профессиональная ответственность. Открытость экологической информации и ее законодательная защита. Правовые принципы международного сотрудничества. Общественный экологический кодекс. Особо охраняемые природные территории. Заповедное дело в России. Законы об особо охраняемых территориях. Контроль и управление качеством окружающей среды. Профессиональная ответственность. Экологический мониторинг и принципы организации.

Международное сотрудничество в области окружающей среды.

Экоразвитие и экополитика. Проблема интеграции экологии, экономики и политики. Конференция ООН по окружающей среде и развитию. Программа всемирного сотрудничества "Повестка дня на XXI век". Международные природоохранные соглашения, проекты и программы. Основные направления, формы и методы сотрудничества.

## **5. Образовательные технологии**

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

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

### 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 семинарских занятиях, решения задач повышенной сложности; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи экзамена – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, и компетентностно- ориентированные задания, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ООП 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	Введение в экологию: определение, объекты, задачи и значение.	ОК-4, ОК-6	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	10 2 5
2	Окружающая среда и экологические факторы	ОК-4, ОК-6	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	15 2 10
3	Основные закономерности действия экологических факторов на организмы	ОК-4, ОК-6	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	15 2 10
4	Биоценотическая структура экосистем	ОК-4, ОК-6	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	15 2 10
5	Структура, строение и современные тенденции изме-	ОК-4, ОК-6	Тестовые задания Темы рефератов	15 2

	нения биосферы.		Вопросы для экзамена	10
6	Учение В.В. Вернадского о биосфере.		Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	10 2 5
7	Экологический кризис и проблемы устойчивого развития человечества	ОК-4, ОК-6	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	10 2 5
8	Природно-ресурсный потенциал, основные законы, правила и принципы его рационального использования.	ОК-4, ОК-6	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	10 2 5

### 6.2. Перечень вопросов для экзамена

1. Экология – предмет и объекты изучения. Значение для цивилизации. (ОК-4, ОК-6)
2. Понятие и задачи экологии. Современная структура экологии. (ОК-4, ОК-6)
3. История развития экологии. Вклад отечественных ученых. (ОК-4, ОК-6)
4. Связь экологии с другими науками. Уровни организации живого. (ОК-4, ОК-6)
5. Основные подходы и методы экологии. (ОК-4, ОК-6)
6. Понятия окружающей среды и экологических факторов. (ОК-4, ОК-6)
7. Экологические факторы – понятие и классификации. (ОК-4, ОК-6)
8. Абиотические факторы среды. (ОК-4, ОК-6)
9. Биотические факторы среды. (ОК-4, ОК-6)
10. Антропогенные факторы среды. (ОК-4, ОК-6)
11. Основные закономерности действия экологических факторов на организмы. Законы минимума, оптимума и толерантности, совокупное воздействие факторов (ОК-4, ОК-6)
12. Экологический гомеостаз и экологическая валентность. (ОК-4, ОК-6)
13. Экологические группы организмов. (ОК-4, ОК-6)
14. Особенности водной среды обитания и адаптации к ним организмов. (ОК-4, ОК-6)
15. Наземно-воздушная среда обитания и адаптации к ней организмов. (ОК-4, ОК-6)
16. Почва как среда обитания и адаптации к ней организмов. (ОК-4, ОК-6)
17. Живые организмы как среда обитания. Экологические сложности и преимущества паразитического образа жизни. (ОК-4, ОК-6)
18. Жизненные формы растений и их классификации. (ОК-4, ОК-6)
19. Жизненные формы животных и принципы их классификации. (ОК-4, ОК-6)
20. Природная цикличность и адаптивные биологические ритмы организмов. (ОК-4, ОК-6)
21. Экологическая популяция – понятие и основные свойства. (ОК-4, ОК-6)
22. Биологические и групповые свойства популяций. (ОК-4, ОК-6)
23. Популяционный гомеостаз и механизмы его регуляции. (ОК-4, ОК-6)
24. Биологический полиморфизм и его экологическая роль. (ОК-4, ОК-6)
25. Динамика популяций. Основные типы динамики. (ОК-4, ОК-6)
26. Основные типы кривых роста численности популяции. (ОК-4, ОК-6)
27. Структура популяций – биологическая и пространственная. (ОК-4, ОК-6)
28. Возрастная структура популяций. Возрастные спектры и половозрастные пирамиды. (ОК-4, ОК-6)
29. Основные типы кривых выживания популяций. (ОК-4, ОК-6)
30. Биоценоз – понятие, структура, типы связей в биоценозах. (ОК-4, ОК-6)
31. Понятие и концепция экосистемы. Биогеоценозы. (ОК-4, ОК-6)
32. Структура и общие черты экосистем. (ОК-4, ОК-6)



33. Перемещение энергии в экосистемах. (ОК-4, ОК-6)
34. Круговороты веществ в экосистемах. Газообразные и осадочные циклы. Биотический круговорот и его экологическая роль. (ОК-4, ОК-6)
35. Экологические пирамиды. (ОК-4, ОК-6)
36. Классификация экосистем: по размерам, энергетическая, биомная. (ОК-4, ОК-6)
37. Динамика экосистем. Циклические и поступательные изменения. (ОК-4, ОК-6)
38. Экологическая сукцессия – понятие и типы. Этапы сукцессии. (ОК-4, ОК-6)
39. Устойчивость и стабильность экосистем. Концепция климакса. (ОК-4, ОК-6)
40. Агроэкосистемы. Особенности и отличия от естественных систем. (ОК-4, ОК-6)
41. Воздействие агроэкосистем на компоненты биосферы. Оптимизация агроландшафта. (ОК-4, ОК-6)
42. Адаптивный потенциал агроэкосистем и стрессовые ситуации в них. (ОК-4, ОК-6)
43. Биосфера – понятие, основные компоненты, структура. Функции живого вещества в биосфере. (ОК-4, ОК-6)
44. Стабильность и устойчивость биосферы. Современные тенденции изменения биосферы. Техносфера и ноосфера. (ОК-4, ОК-6)
45. Пределы вторжения человека в природную среду. Основные пути развития человеческой цивилизации. (ОК-4, ОК-6)
46. Экологический кризис и проблемы устойчивого развития человечества. (ОК-4, ОК-6)
47. Проблема народонаселения и устойчивого удовлетворения его потребностей. (ОК-4, ОК-6)
48. Проблема земельных ресурсов и производства продовольствия. (ОК-4, ОК-6)
49. Истощение природных ресурсов и загрязнение окружающей среды. Техногенные катастрофы и стихийные бедствия (ОК-4, ОК-6)
50. Экологические проблемы земледелия. (ОК-4, ОК-6)
51. Экологические проблемы животноводства. (ОК-4, ОК-6)
52. Проблемы производства экологически безопасной продукции. (ОК-4, ОК-6)
53. Экологическое нормирование и экологическая сертификация. (ОК-4, ОК-6)
54. Экология селитебных территорий. (ОК-4, ОК-6)
55. Экологический мониторинг. Биоиндикация среды. (ОК-4, ОК-6)
56. Природноресурсный потенциал – понятие и классификация. (ОК-4, ОК-6)
57. Экозащитная техника и технологии. Экологическая экспертиза. (ОК-4, ОК-6)
58. Экологическое законодательство РФ. Профессиональная ответственность (ОК-4, ОК-6)
59. Модели и моделирование в экологии и агроэкологии. (ОК-4, ОК-6)
60. Особо охраняемые природные территории. (ОК-4, ОК-6)

### 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 обучающихся 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 базовых теоретических основ экологии;	Тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов);

	<p>значение формирования положительного отношения к праву закону.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований; применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>- полное владение методами поиска и обмена экологической информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности.</li> </ul>	<p>вопросы для экзамена (38-50 баллов).</p>
<p>Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности базовых теоретических основ экологии; значение формирования положительного отношения к праву закону.</li> <li>- умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований; применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>- владение методами поиска и обмена экологической информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности.</li> </ul>	<p>Тестовые задания (20-29 баллов);</p> <p>реферат (5-8 баллов);</p> <p>вопросы для экзамена (25-37 баллов).</p>
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поверхностное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности базовых теоретических основ экологии; значение формирования положительного отношения к праву закону.</li> <li>- умение ясно, логично и гра-</li> </ul>	<p>Тестовые задания (14-19 баллов);</p> <p>реферат (3-6 баллов);</p> <p>вопросы для экзамена (18 - 24 баллов).</p>

	<p>можно излагать изученный материал; применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p>- поверхностное владение методами поиска и обмена экологической информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности.</p>	
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»</p>	<p>– незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала</p>	<p>Тестовые задания (0-13 баллов); реферат (0-4 баллов); вопросы для экзамена (0-17 баллов).</p>

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

### **7.1. Основная учебная литература:**

1. Куликова, Е.Г. Экология [Электронный ресурс] / Е.Г. Куликова .— Пенза : РИО ПГАУ, 2023 .— 201 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/671312>
2. Иванов, А.И. Экология [Электронный ресурс] / С.А. Сашенкова, Г.В. Ильина, А.И. Иванов. — Пенза : РИО ПГАУ, 2017 .— 202 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/635574>
3. Гордиенко, В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Гордиенко, К.В. Показеев, М.В. Старкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42195>. — Загл. с экрана.

### **7.2. Дополнительная учебная литература:**

1. Маринченко, А.В. Экология [Электронный ресурс] : учебник / А.В. Маринченко .— 7-е изд., перераб. и доп. — М. : ИТК "Дашков и К", 2015 .— 304 с. : ил. — (Учебные издания для бакалавров) .— ISBN 978-5-394-02399-6 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/286896>
2. Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 190 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9777-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437382> (дата обращения: 03.04.2019).
3. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учеб. пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под науч. ред. М. Г. Шишова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 111 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05974-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/416224> (дата обращения: 01.04.2019).

4. Экология [Электронный ресурс] .— М. : НАУКА .— 2022 .— №1 .— 80 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/628741>

5. Андреева Н.В. УМК дисциплины «Экология» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»./Н.В. Андреева – Мичуринск, 2023.

### **7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Министерство природных ресурсов РФ - <http://www.priroda.ru>
2. Министерство сельского хозяйства РФ - <http://opendata.mcx.ru/opendata/>
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. Экологический раздел сайта ГПНТБ России - <http://ecology.gpntb.ru>
7. Экологический центр «Экосистема» - <http://ecosystema.ru/>
8. Агрономический портал «Основы сельского хозяйства» -<http://agronomiy.ru>
9. Ценофонд лесов Европейской России - <http://cepl.rssi.ru/bio/flora/main.htm>
10. Портал BioDat - <http://biodat.ru>

### **7.4. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

1. Павлова, Е. И. Общая экология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 190 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916- 9777-4. — Режим доступа: [www.biblioonline.ru/book/E982DFDE-4736-4704-9F76-4D810DECCEDB](http://www.biblioonline.ru/book/E982DFDE-4736-4704-9F76-4D810DECCEDB)

2. Бобрович Л.В. УМК дисциплины «Экология» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело. - Мичуринск, 2023.

### **7.5 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **7.5.2. Информационные справочные системы**

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

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

### **7.5.3. Современные профессиональные базы данных**

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

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

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

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

### **7.5.4. 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	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	Мой Офис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.ru">https://docs.antiplagiat.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	<a href="https://www.adobe.com">AdobeSystems</a>	Свободно распространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	<a href="https://www.foxit.com">FoxitCorporation</a>	Свободно распространяемое	-	-

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

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

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

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Мiro: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz

6. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru  
 7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello  
<http://www.trello.com>

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

	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ОК-4, ОК-6

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

Учебные занятия с обучающимися проводятся в закреплённых за кафедрой агрохимия, почвоведение и агроэкология в аудиториях 3/208, 3/310, а также в других аудиториях университета согласно расписанию.

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (Интернациональная 101 ауд. 3/208)	Презентационная техника: Экран на штативе б/н Проектор б/н Компьютер б/н
Практические и лабораторные занятия (Интернациональная 101. ауд. 3/307, 3/207, 3/201, 3/202, 3/210, 3/310)	Презентационная техника: Экран на штативе б/н Проектор б/н Компьютер б/н Профессиональная метеостанция <b>RST 029929</b> «Meteoscan PRO 929» Мини-экспресс лаборатория «Пчелка – Р» Психрометрический, минимальный и максимальный термометры. Стационарный психрометр, аспирационный психрометр, психрометрическая таблицы. Ртутный чашечный барометр, поправки к ртутному барометру. Барометр-анероид, поправки к прибору
Аудитория для самостоятельной работы компьютерный класс с выходом в интернет (Интернациональная 101 ауд. 3/239а)	1. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура Gembird KB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401655) 2. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура Gembird KB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401656) 3. Компьютер «NL» в комплектации

	<p>G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура Gembird KB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401654)</p> <p>4. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура Gembird KB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401653)</p> <p>5. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура Gembird KB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401652)</p> <p>6. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура Gembird KB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401651)</p> <p>7. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура Gembird KB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401650)</p> <p>8. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура Gembird KB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401649)</p> <p>9. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура Gembird KB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401648)</p> <p>10. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура Gembird KB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401647)</p> <p>11. Экран на штативе (№1101047182)</p> <p>12.Проектор Acer XD 1760 D (№110104 5115)</p>
--	--



Рабочая программа дисциплины «Экология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1334 от 12 ноября 2015

Авторы:

Бобрович Л.В., профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, доктор с.-х.н., доцент

Андреева Н.В.,

доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, кандидат с.-х.н., доцент

Ряскова О.М.

, ассистент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии

Рецензент: профессор кафедры садоводства, тепличных технологий и биотехнологии, доктор с.-х. наук

Ю.В. Гурьянова

Программа рассмотрена на заседании кафедры "Агрохимии, почвоведения и агроэкологии" протокол № 5 от 29 ноября 2015г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 1 от «14» декабря 2015 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 5 от 21 января 2016 г.

Программа рассмотрена и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры "Агрохимии, почвоведения и агроэкологии" протокол № 5 от 29 августа 2016г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 1 от «14» сентября 2016 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 1 от 23 сентября 2016 г.

Программа рассмотрена и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры "Агрохимии, почвоведения и агроэкологии" протокол № 7 от 2 января 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от «18» апреля 2017 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 20 апреля 2017 г.

Программа рассмотрена и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры "Агрохимии, почвоведения и агроэкологии" протокол № 6 от 9 апреля 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от «16» апреля 2018 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 10 от 26 апреля 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, протокол № 8 от «22» апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ, протокол № 8 от «23» апреля 2019 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от «25» апреля 2019 г.

Рабочая программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, протокол № 8 от «5» апреля 2021 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от «19» апреля 2021 г.

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

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, протокол № 8 от «14» марта 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ, протокол № 8 от «19» апреля 2022 г.

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

Рабочая программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Рабочая программа рассмотрена на заседании агрохимии, почвоведения и агроэкологии, протокол № 11 от «5» июня 2023 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ. Протокол № 10 от «20» июня 2023 г.

Рабочая программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, протокол № 11 от «13» мая 2024 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ. Протокол № 9 от «21» мая 2024 г.

Рабочая программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

Оригинал документа находится на кафедре экономики и коммерции.