

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 31.08.2023 11:42:35  
Уникальный идентификатор документа:  
297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0cf1

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курский государственный аграрный университет  
имени И.И. Иванова»**

**Кафедра экологии, садоводства и ландшафтного проектирования**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ А.В. Малахов  
(подпись) (ФИО)

27 июня 2023 г.

**Рабочая программа  
дисциплины «Экологическое земледелие»**

Направления подготовки: *05.03.06 Экология и природопользование,*  
*Профиль «Природопользование и охрана природы»*

Факультет: *агротехнологический*

Форма обучения: *очная*

**Курск 2023**

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016г. №998,

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021 г. № 245

Автор-составитель – к. с.-х. наук, доцент Трутаева Нина Николаевна

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры почвоведения, общего земледелия и растениеводства имени профессора В.Д. Мухи

Протокол № 16 от «27» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой кандидат с.-х. наук, доцент Трутаева Н.Н.

**Лист регистрации изменений к РПД**  
на 2023/2024 учебный год

№ п/п	Изменения, номер протокола заседания кафедры, дата утверждения изменения	Количество страниц изменения	Подпись автора РПД
1	Актуализация литературы Протокол № 16 от 27.06.2023 г.	1	
2	Актуализация лицензионного программного обеспечения Протокол № 16 от 27.06.2023 г.	1	
3	Актуализация МТО Протокол № 16 от 27.06.2023 г.	1	

Заведующий кафедрой: Трутаева Н.Н.  
(ФИО)

\_\_\_\_\_ (подпись)

## **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** - формирование у обучающихся теоретических и практических знаний, дающая будущим специалистам знания и навыки по повышению плодородия почвы и общим вопросам возделывания сельскохозяйственных культур, формирующая агрономическое мышление и способность специалиста творчески применять на практике знания для решения производственных задач, в агропромышленном комплексе.

### **Задачи дисциплины:**

- дать обучающимся знания законов научного земледелия, приёмов, способов и технологий обработки почвы, методологических принципов проектирования севооборотов и реализации экологически обоснованных современных систем земледелия и путей повышения их продуктивности.
- научить обучающихся современным методам решения практических и экологических ситуаций;
- подготовить обучающихся использовать современные методы сохранения и воспроизводства плодородия почвы;

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

Дисциплина «Экологическое земледелие» относится к **вариативной** части **выбору** обучающихся учебного плана, изучается на 4-м курсе в 8-м семестре. Дисциплина «Экологическое земледелие» участвует в формировании профессиональной компетенции ПК-18.

В формировании компетенций ПК-18 дисциплина участвует на *завершающем* этапе и обеспечивает их освоение на *продвинутом* уровне.

Входные знания, умения и компетенции обучающегося, необходимые для изучения данной дисциплины, предполагают освоение им учебных курсов таких дисциплин, как «Биология», «Геология», «Генетика», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Общее почвоведение», «Охрана окружающей среды», «Основы научных исследований».

Знания, умения и компетенции, полученные при изучении дисциплины «Экологическое земледелие» способствуют освоению параллельно изучаемых дисциплин: «Система рационального использования земель», «Система экологического управления», «Агроэкологическая оценка земель».

Изучение дисциплин знакомят обучающихся с экологически правильным и экономически целесообразным ведением сельскохозяйственного производства возможно на основе глубоких конкретных знаний о почве, как о природном теле и основном средстве сельскохозяйственного производства.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения) и компетенции, формируемые у обучающихся**

В результате изучения дисциплины «Экологическое земледелие» обучающиеся должны **знать:**

- основные понятия, определения, термины дисциплины экологического земледелия;
- принципы, теории и законы экологического земледелия;
- классификацию изучаемых вопросов в экологическом земледелии, задачи и способы их решения;

**уметь:**

- использовать и регулировать плодородие почв при производстве растениеводческой продукции;
- применять современные средства защиты растений при интенсивном использовании почв в сельскохозяйственном производстве;
- составлять и осуществлять на практике систему агротехнических специальных мероприятий по повышению плодородия почвы и защите её от эрозии;
- определить видовой состав сорняков, составлять карту засорённости, разрабатывать и осуществлять систему мероприятий по борьбе с сорняками;
- составлять схемы севооборотов, планы их освоения, давать их агроэкономическую оценку;
- составить и реализовать систему рациональной, энерго- и ресурсосберегающей обработки почвы, систему защиты от эрозии;
- контролировать качество выполнения обработки почвы и других полевых работ;

**владеть:**

- методикой самостоятельного поиска и навыками практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- навыками и приёмами использования научно-технической информации для выбора целей, формирования конкретных задач и определения методик по методике исследований в области экологического земледелия.

При изучении дисциплины «Экологическое земледелие» у обучающихся формируются следующие **компетенции:**

**ПК – 18** - владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития

**4. Объем дисциплины в ЗЕТ/часах по видам учебной работы**

*05.03.06 Экология и природопользование, Профиль «Природопользование и охрана природы»*

*Очная форма обучения*

№ п/п	Виды учебной работы	Объем всего, часов
----------	---------------------	--------------------------

<b>1</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная):</b>	<b>56</b>
1.1	Лекции	28
1.2	Практические занятия	28
1.3	Лабораторные занятия	-
1.4	Контроль самостоятельной работы	-
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>88</b>
<b>3</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации):</b>	<b>-</b>
3.1	Курсовая работа	-
3.2	Зачет с оценкой	8 семестр
3.3	Экзамен	-
<b>ВСЕГО час.</b>		<b>144</b>
<b>ВСЕГО ЗЕТ</b>		<b>4</b>

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

*05.03.06 Экология и природопользование, профиль «Природопользование и охрана природы»*

*Очная форма обучения*

№	Наименование разделов, тем	Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)					Самостоятельная работа
			всего	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	контроль самостоятельно работы	
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Понятие об экологическом сельском хозяйстве	8	2	2			6	
2	Основные концепции и масштабы применения экологического земледелия	10	4	2	2		6	
3	Стандарты и сертификации. Процессы экологического агропроизводства	10	4	2	2		6	
4	Построение севооборотов в альтернативном земледелии	10	2	2			8	
5	Система севооборотов и структура посевных площадей при экологической системе хозяйства	12	6	2	4		6	
6	Применение удобрений в экологическом земледелии	8	2	2			6	

7	Особенности использования органических и зелёных удобрений под культуры севооборота в экологическом земледелии	12	6	2	4			6
8	Расчёт баланса гумуса по углероду в севообороте	10	4	2	2			6
9	Защита растений в экологическом земледелии	8	2	2				6
10	Особенности мер борьбы с сорняками	14	8	2	6			6
11	Обработка почвы в экологическом земледелии	8	2	2				6
12	Особенности основной и поверхностной обработки почвы в условиях экологического земледелия	10	4	2	2			6
13	Система обработки почв под озимые и яровые культуры в экологическом земледелии	14	6	2	4			8
14	Экологизированные технологии возделывания важнейших сельскохозяйственных культур	10	4	2	2			6
	<b>Итого за 8 семестр</b>	<b>144</b>	<b>56</b>	<b>28</b>	<b>28</b>			<b>88</b>
	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации)</b>	<b>Зачет с оценкой</b>						
	<b>ВСЕГО по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>56</b>	<b>28</b>	<b>28</b>			<b>88</b>

## 6 Содержание дисциплины

### Тема 1 Понятие о экологическом сельском хозяйстве

Сельское хозяйство как фактор воздействия человека на окружающую среду. Противоречия, возникающие при возрастании антропогенной нагрузки на биосферу. Экологические последствия интенсификации земледелия. Понятие о биологическом сельском хозяйстве. Цели и задачи экологического земледелия. Проблемы экологического земледелия.

### Тема 2 Основные концепции и масштабы применения экологического земледелия

Направления экологического земледелия: биодинамическое, органическое, биологическое, органо-биологическое, экологическое и другие

системы. Масштабы применения биологических систем земледелия в странах Западной Европы и США. Опыт экологического земледелия в России.

### **Тема 3 Стандарты и сертификации. Процессы экологического агропроизводства**

Отличительные особенности стандартов и сертификационных процессов экологического агропроизводства. Определения, общие положения. Порядок проведения и контроль сертификации, сертификационные документы. Списки разрешённых препаратов и препаратов ограниченного использования.

### **Тема 4 Построение севооборотов в альтернативном земледелии**

Преимущества биогеоценозов перед агроценозами. Понятие о почвоутомлении и его экологические аспекты. Севооборот как средство повышения устойчивости земледелия и сохранения плодородия почвы, искусственный биогеоценоз. Роль сидератов в севооборотах экологического земледелия. Значение промежуточных культур на сидерат и зелёный корм. Цели внесения зелёного удобрения. Агротехническая роль бобовых культур и многолетних трав. Принципы построения севооборотов экологического земледелия, соотношение групп культур для хозяйств разной специализации. Главные звенья севооборотов, примерные схемы.

### **Тема 5 Система севооборотов и структура посевных площадей при экологической системе хозяйства**

Проводится оценка различных сельскохозяйственных культур как предшественников. Реорганизация существующих севооборотов при переходе к экологическому земледелию. Составление схем севооборотов для хозяйств с различной специализацией.

### **Тема 6 Применение удобрений в экологическом земледелии**

Круговороты питательных веществ, баланс гумуса и его восстановление. Удобрения, разрешённые к применению. Обеспечение азотом. Выращивание бобовых культур и вымывание нитратов. Использование навоза, навозной жижи и жидкого бесподстилочного навоза. Роль сидератов в регулировании баланса питательных веществ и гумуса. Использование соломы в качестве удобрения.

### **Тема 7 Особенности использования органических и зелёных удобрений под культуры севооборота в экологическом земледелии**

Приводятся преимущества компоста. Техника проведения компостирования. Материал для компоста, особенности применения. Характеристика промежуточных культур. Классификация сидератов.

### **Тема 8 Расчёт баланса гумуса по углероду в севообороте**

Проводится расчет приходной и расходной части баланса азота, определяется количество минерализованного и почвообразованного гумуса, разрабатываются мероприятия для устранения отрицательного баланса гумуса в севообороте

### **Тема 9 Защита растений в экологическом земледелии**

Особенности защиты растений. Альтернативные способы улучшения фитосанитарного состояния растений. Содействие развитию полезных организмов. Лечебные свойства, разрешенных к применению препаратов. Биотехнология, генная инженерия. Экологически безопасные приемы предупреждения развития и подавления сорной растительности: предупредительные, физические, биологические меры.

### **Тема 10 Особенности мер борьбы с сорняками**

Рассматриваются положительные качества сорняков, отличительные особенности мер борьбы с сорняками в экологическом земледелии.

Разработать комплексную систему мер борьбы с сорняками при различных типах засорённости в севообороте.

### **Тема 11 Обработка почвы в экологическом земледелии**

Особенности обработки почвы в экологическом земледелии, цели и задачи обработки почвы. Развитие систем обработки почвы. Достоинства и недостатки вспашки и приемов безотвальной обработки почвы. Борьба с переуплотнением. Достоинства и недостатки экологических приемов рыхления почвы.

### **Тема 12 Особенности основной и поверхностной обработки почвы в условиях экологического земледелия.**

Применение приемов основной и поверхностной обработки под различные культуры выращиваемых в условиях экологического земледелия.

### **Тема 13 Система обработки почвы под озимые и яровые культуры в экологическом земледелии.**

Приемы обработки почвы после различных предшественников под озимые и яровые культуры.

### **Тема 14 Экологизированные технологии возделывания важнейших сельскохозяйственных культур**

Экологизированная технология возделывания озимой пшеницы. Озимая рожь как культура для экологизации земледелия. Ячмень и овес в условиях экологического земледелия. Зернобобовые культуры – одно из главных направлений экологизации земледелия. Картофель в условиях экологизации земледелия. Технология возделывания сахарной свеклы.

## **7. Образовательные технологии, используемые при реализации программы.**

При реализации настоящей программы используются как *традиционная лекционно-семинарская технология: проведение лекционных и практических занятий*, так и *инновационные технологии*:

- *проблемно-поисковые* (решение практико-ориентированных задач);
- *информационные* (на лекционных занятиях используются мультимедийные презентации, выполненные в программе POWER POINT).

## 8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

### 8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

<i>Компетенции</i>	<i>Этапы/уровни формирования компетенций</i>		
	<i>Начальный этап/Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/Продвинутый уровень</i>
<b>ПК- 18-</b> владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития	Химия Физика с основами геофизики окружающей среды Физико-химические методы исследования Полевые и лабораторные методы оценки воздействия на окружающую среду	Основы природопользования Охрана окружающей среды Техногенные системы и экологический риск Экономика природопользования Геохимия окружающей среды	Правовые основы природопользования Естественно-антропогенное почвообразование <b>Экологическое земледелие</b> Система экологического управления Глобальные проблемы природопользования Производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная преддипломная Подготовка и защита ВКР

## 8.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

### 8.2.1 Освоение дисциплины

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
<b>ПК- 18-</b> владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития	Способность планировать рациональное природопользование	<p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основных понятий, определений, терминов курса экологического земледелия;</li> <li>-принципов, теории и законов экологического земледелия;</li> <li>- классификации изучаемых вопросов в экологическом земледелии, задач и способов их решения;</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать и регулировать плодородие почв при производстве растениеводческой продукции;</li> <li>-применять современные средства защиты растений при интенсивном использовании почв в сельскохозяйственном производстве;</li> <li>- составлять и осуществлять</li> </ul>			Способен идентифицировать и диагностировать проблемы состояния окружающей среды, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития, опираясь на знания в области ресурсоведения, общей экологии, географии, картографии, природопользования

		<p>на практике систему агротехнических специальных мероприятий по повышению плодородия почвы и защите её от эрозии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определить видовой состав сорняков, составлять карту засорённости, разрабатывать и осуществлять систему мероприятий по борьбе с сорняками;</li> <li>- составлять схемы севооборотов, планы их освоения, давать их агроэкономическую оценку;</li> <li>- составить и реализовать систему рациональной, энерго- и ресурсосберегающей обработки почвы, систему защиты от эрозии;</li> <li>- контролировать качество выполнения обработки почвы и других полевых работ;</li> </ul> <p><b>владения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой самостоятельного поиска и навыками практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

		-навыками и приёмами использования научно-технической информации для выбора целей, формирования конкретных задач и определения методик по методике исследований в области экологического земледелия.			
--	--	--	--	--	--

### 8.3 Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине и формируемых компетенций

При проведении зачета с оценкой

<i>Оценка</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>
<b>«Отлично»</b>	Обучающийся демонстрирует 100% соответствие знаний, умений, владений результатами обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1; свободно оперирует приобретенными знаниями, самостоятельно применяет умения и владения в типовых и нестандартных ситуациях.	У обучающегося сформированы компетенции ПК-18 на продвинутом уровне.
<b>«Хорошо»</b>	Обучающийся демонстрирует частичное (не менее 75%) соответствие знаний, умений, владений результатами обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения в переносе знаний и применении умений, владений в нестандартных ситуациях.	У обучающегося сформированы компетенции ПК-18 на продвинутом уровне.
<b>«Удовлетворительно»</b>	Обучающийся демонстрирует неполное (не менее 50%) соответствие знаний, умений, владений результатами обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1, допускает грубые ошибки, испытывает серьезные затруднения в применении знаний, умений, владений в типовых ситуациях.	У обучающегося сформированы компетенции ПК-18 на продвинутом уровне.
<b>«Неудовлетворительно»</b>	Обучающийся демонстрирует недостаточность (менее 50%) знаний, умений, владений, допускает ошибки критического характера, не может применить знания в простейших ситуациях, не обладает необходимыми умениями и владениями.	У обучающегося не сформированы на достаточном уровне компетенция ПК-18.

**8.4 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Формы контрольных заданий</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
<b>ПК- 18-</b> владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития	Способность планировать рациональное природопользование	<p><b>знания:</b>                      -основных понятий, определений, терминов курса экологического земледелия;                      -принципов, теории и законов экологического земледелия;                      - классификации изучаемых вопросов в экологическом земледелии, задач и способов их решения;</p> <p><b>умения:</b>                      -использовать и регулировать плодородие почв при производстве растениеводческой продукции;                      -применять современные средства защиты растений при интенсивном использовании почв в сельскохозяйственном</p>			<p>Устное собеседование по теоретическим вопросам экзамена.</p> <p>Решение практико-ориентированных задач.</p>

		<p>производстве;  - составлять и осуществлять на практике систему агротехнических специальных мероприятий по повышению плодородия почвы и защите её от эрозии;  - определить видовой состав сорняков, составлять карту засорённости, разрабатывать и осуществлять систему мероприятий по борьбе с сорняками;  - составлять схемы севооборотов, планы их освоения, давать их агроэкономическую оценку;  - составить и реализовать систему рациональной, энерго- и ресурсосберегающей обработки почвы, систему защиты от эрозии;  - контролировать качество выполнения обработки почвы и других полевых работ;  <b>владения:</b></p>			<p>Решение практико-ориентированных задач.</p>
--	--	--	--	--	--

		<p>-методикой самостоятельного поиска и навыками практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;</p> <p>-навыками и приемами использования научно-технической информации для выбора целей, формирования конкретных задач и определения методик по методике исследований в области земледелия.</p>			
--	--	---	--	--	--

## *Типовые (примерные) задания*

### **Зачет с оценкой (4 курс 8 семестр)**

#### **1. Теоретические вопросы для зачета с оценкой (оценка знаний)**

**ПК – 18**

1. Экологические последствия интенсификации земледелия.
2. Понятие о экологическом сельском хозяйстве Цели и задачи.
3. Теоретические основы экологизации земледелия.
4. Значение почвенно-экологического фактора в экологическом земледелии.
5. Агроландшафт – как основа экологизации системы земледелия.

#### **2. Практико-ориентированные задачи (оценка умений, владений)**

**ПК – 18**

*1. Разработать меры борьбы с сорными растениями под яровую пшеницу*

поле №1 – тип засоренности малолетний однодольный, степень сильная, гербицид Центурион в фазе 2-6 листьев, в норме 0,2 л/га.

поле №2 – тип засоренности малолетний двудольный, гербицид Лонтрел 300 в фазу выхода в трубку, 1 л/га

*2. Разработать систему обработки почвы под яровую пшеницу*

Предшественник – кукуруза на силос

Срок уборки предшественника – 20 авг.

Тип засорённости – корневищный

Степень засорённости – сильная

*Составить схему севооборота. Определить тип и вид севооборота.*

Пар	75 га
Горох	165 га
Оз. пшеница	230 га
Сах. свёкла	150 га
Кукуруза	100 га
Ячмень	90 га
Просо	90 га
Гречиха	60 га
Рапс	100 га
<b>Паши:</b>	<b>960 га</b>

*3. Разработать комплексную систему мер борьбы с сорняками в севообороте: многолетние травы 1 г.п. - многолетние травы 2 г.п. -лен - картофель - ячмень с подсевом многолетних трав.*

Исходные данные: почва дерново-подзолистая супесчаная, мощность гумусового слоя 21-23 см, содержание гумуса 2,3%. Засоренность полей

севооборота: 1 и 2 поля - многолетний корневищный, 3 поле - однолетний однодольный, 4 поле - многолетний корнеотпрысковый и 5 поле - однолетний двудольный тип засоренности. На полях 1 и 2 имеются склоны более 3°, средний размер поля 50 га.

### **8.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, владений, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за дисциплиной «Экологическое земледелия», осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра и организуется с помощью оценочных материалов, формы которых представлены в планах практических занятий и методических рекомендациях по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета с оценкой в 8-м семестре.

**Зачет** с оценкой предполагает ответ обучающегося на 1 теоретический вопрос и решение 1-ой практико-ориентированной задачи. Зачет с оценкой проводится в установленное расписанием время.

Во время проведения зачета с оценкой в аудитории одновременно присутствует не более 5 обучающихся. На подготовку к ответу дается не более 30 минут. Далее – один обучающийся отвечает, остальные готовятся.

Итоговый результат определяется на основе правильных теоретических ответов и полноты решения практико-ориентированной задачи в соответствии со следующей шкалой:

<b>Оценка</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</b>	
<b>«Отлично»</b>	Обучающийся верно ответил на 85-100% теоретический вопрос	Правильно изложено решение задачи; при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки; обучающийся правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания обучающимся данного материала
<b>«Хорошо»</b>	Обучающийся верно ответил на 70-84% теоретический вопрос	Обучающимся неполно изложено решение, при изложении допущена одна существенная ошибка; допущены неточности при формулировке понятий; присутствует нарушение последовательности в решении задачи; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя

<b>«Удовлетворительно»</b>	Обучающийся верно ответил на 55-69% теоретический вопрос	Обучающимся неполно изложено решение (не менее 55 % от полного), при изложении были допущены 2-3 существенные ошибки; присутствует нарушение последовательности в решении задачи; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя
<b>«Неудовлетворительно»</b>	Обучающийся верно ответил на 0-54% теоретический вопрос	Неполно изложено решение (менее 55 % от полного), при изложении были допущены 2-3 существенные ошибки; нарушена логика и последовательность решения задачи; обучающийся не может ответить на вопросы преподавателя.

как средняя оценка за теоретические знания и оценки умения решать задачи по формуле:

$$ИО = \frac{ТО + 3О}{2}$$

где:

ИО - итоговая оценка;

ТО - оценка за теоретические знания;

3О - оценка за решение задачи по итогам второго этапа.

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основные учебники и учебные пособия**

1. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии Матюк Н. С., Беленков А. И., Мазиров М. А. Санкт-Петербург: Лань 2021 2-е изд., испр. 224 с.

### **Дополнительная литература**

1. Адаптивное земледелие. Котлярова Е. Г. Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина 2017 177 с.

2. Органическое земледелие. В 2 ч. Ч. 1. Учебное пособие Персиановский: Донской ГАУ 2020 176 с.

3. Теория и практика биологизации земледелия монография. Мельникова О. В., Ториков В. Е. Санкт-Петербург: Лань 2022 384 с.

4. Биологизация и ресурсосбережение в агротехнологиях. учебное пособие для студентов магистратуры по направлению подготовки 35.04.04 «агрономия» (издание второе, дополненное и переработанное). Тойгильдин А. Л., Подсевалов М. И., Тойгильдина И. А. Ульяновск: УлГАУ имени П. А. Столыпина 2020 70 с.

## **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Высокие урожаи. Как сделать компост. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://treeland.ru/article/home/kompo/>
2. Список литературы по вопросам органического земледелия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://byshev.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=39&Itemid=44](http://byshev.org/index.php?option=com_content&task=view&id=39&Itemid=44)
3. Что такое экологически чистые продукты? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.biosafety.ru/tmp/File/bulletin\\_28.pdf](http://www.biosafety.ru/tmp/File/bulletin_28.pdf)
4. Агротехника природного земледелия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.умная-дача.рф>

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, навыков и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

*- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);*

*- своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;*

*- систематическая самостоятельная работа.*

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению экологического земледелия. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную

часть учебной работы обучающихся по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться *планами практических занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экологическое земледелие»*, разработанными автором настоящей программы выдаются в электронной форме.

Готовясь к практическим занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций, приведенным в каждом плане. Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/невладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

Затем необходимо прочесть перечень выносимых на практическое занятие основных вопросов, по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум. Для овладения глоссарием рекомендуется провести самопроверку (устную или письменную).

Далее следует переходить к указанным в плане заданиям. Задания делятся на общие и индивидуальные. Общие задания являются обязательными для всех. Индивидуальные задания, а это в основном работа с приборами и расчетные задания выполняются обучающимися индивидуально, что гарантирует возможность более глубокого овладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

В конце каждого практического занятия представлены вопросы, на которые обучающийся отвечает при ее защите.

Если в плане практического занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно.

Обязательными для выполнения всеми обучающимися являются производственные задачи, поскольку именно они дают возможность проверить, насколько полно обучающийся овладел компетенциями, закрепленными за дисциплиной. Для ответов на эти задачи может потребоваться чтение дополнительной литературы, которая указана в каждом плане. Также полезно обратиться к ресурсам сети «Интернет». Поощряется самостоятельное составление подобных задач для предстоящего занятия или предложение интересных проблемных ситуаций для разработки задач. Эта работа также считается творческой и высоко оценивается преподавателем.

Обучающийся может подготовить к практическому занятию вопросы, которые остались для него непонятными или требуют уточнения, конкретизации. Свои вопросы необходимо задать преподавателю на практическом занятии.

*Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экологическое земледелие»* позволят обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными

разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

В процессе изучения дисциплины следует заниматься самостоятельной работой по предлагаемым темам. Каждая выносимая на самостоятельное изучение тема в методических рекомендациях имеет следующую структуру:

- тема и количество часов, отводимых на ее изучение;
- перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение;
- задания: общие и индивидуальные;
- вопросы для самопроверки;
- перечень форм контроля преподавателя;
- список литературы и других информационных источников для самостоятельного изучения.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, не рассматриваются на лекциях и практических занятиях. Изучение этих вопросов направлено на углубление и расширение знаний в области экологического земледелия.

Для изучения этих вопросов рекомендована учебная и научная литература, работа с которой является важной частью самостоятельной работы. Эта работа способствует подготовке обучающегося к устным ответам на практических работах, контрольному тестированию, производственным задач, промежуточной аттестации и, в конечном итоге, - овладению компетенциями, закрепленными за дисциплиной. В процессе изучения литературы рекомендуется делать записи, выписки, составлять тезисы, аннотации.

Предлагаемые задания направлены не только на запоминание самостоятельно изученного учебного материала, но и на развитие умений, навыков и компетенций. Общие задания выполняются в полном объеме, выполнение индивидуальных заданий желательно. Цель индивидуальных заданий – заинтересовать обучающегося изучаемым материалом и стимулировать его к приобретению новых знаний, профессионально, социально и личностно значимых умений, навыков и компетенций.

Комплексный подход к изучению дисциплины, обеспечиваемый лекционными и практическими занятиями, самостоятельной работой обучающихся, обеспечивает освоение указанных в п.3 настоящей программы знаний, умений, навыков и компетенций.

Для подготовки к зачету с оценкой обучающийся может воспользоваться соответствующим перечнем вопросов.

Успешное освоение всех видов деятельности позволит сформировать требуемые компетенции на достаточно высоком уровне.

### **Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой**

1. Экологические последствия интенсификации земледелия.
2. Понятие о экологическом сельском хозяйстве. Цели и задачи.
3. Теоретические основы экологизации земледелия.

4. Значение почвенно-биологического фактора в экологическом земледелии.
5. Агроландшафт – как основа экологизации системы земледелия.
6. Основные принципы составления схем севооборотов.
7. Основные критерии севооборотов экологического земледелия.
8. Экологическая роль чистого пара и многолетних трав в севооборотах
9. Мероприятия, направленные на предупреждение и развитие эрозии.
10. Развитие систем обработки почвы.
11. Перспективы экологизации обработки почвы.
12. Основные принципы при разработке интегрированной системы защиты растений в экологическом земледелии.
13. Основные вопросы защиты растений в экологическом земледелии.
14. Принципы агроэкологического мониторинга земель.
15. Требования, предъявляемые к химическим средствам при различной степени экологизации хозяйства.
16. Роль животноводства в повышении уровня экологизации земледелия.
17. Вермикультура и биогумус. Экологические аспекты подготовки и применения.
18. Основные виды негативного воздействия антропогенных факторов на загрязнение и разрушение агроэкосистем.
19. Экологические проблемы мелиорации.
20. Экологические проблемы механизации. Влияние средств механизации на окружающую среду.
21. Экологические последствия применения подстилочного и бесподстилочного навоза. Современные способы очистки и утилизации отходов животноводства.
22. Экологические аспекты применения осадков сточных вод. Удобрительная ценность. Эффективность применения.
23. Экологические аспекты применения минеральных удобрений.
24. Препараты растительного происхождения для защиты в экологическом земледелии.
25. Роль биологического азота.
26. Достоинства и недостатки отвальной; безотвальной и поверхностной обработки почвы.
27. Положительные качества сорняков. Особенности мер борьбы с наиболее вредоносными видами.
28. Методика расчёта баланса гумуса (по углероду). Мероприятия, направленные на устранение отрицательного баланса.
29. Биологическая активность почвы. Значение. Показатели.
30. Компост. Преимущества. Способы приготовления.

**12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая**

## перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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

№	Название	(лицензия\свободное ПО)
1.	Windows 7	лицензия
2	Paint.NET	свободное ПО
3	Система управления дистанционным обучением Moodle	свободное ПО
4	Информационно-правовые системы "Гарант" и "Консультант+"	свободное ПО, для обучающихся
5	Microsoft office 2007	лицензия
6	Acrobat Reader DC	свободное ПО
7	Системы антивирусной защиты лаборатории Касперского	лицензия

### 13. Требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

<i>Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Г-317 Основное оборудование: проектор-1 шт., доска- 1 шт., стенды-4 шт., столы-15 шт., стол преподавательский -1 шт., стулья-31 шт., экран-1 шт.</i>
<i>Переносное оборудование: ноутбук с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения- 1 шт</i>
<i>Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Г-322 Основное оборудование: шкафы – 10 шт., столы-парты – 16 шт., стол преподавательский с тумбой – 1 шт., трибуна- 1 шт., стенды- 6 шт., мультимедийный проектор-1 шт., доска- 1 шт., экран- 1 шт.</i>
<i>Переносное оборудование: ноутбук с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения- 1 шт., биноклярные микроскопы- 12 шт.</i>
<i>Помещение для самостоятельной работы Г-311 с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Основное оборудование: персональные компьютеры с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения – 6 шт., столы-11 шт., стулья- 12 шт., доска- 1 шт., шкафы-6 шт.</i>
<i>Помещение для самостоятельной работы Читальный зал библиотеки с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Основное оборудование: столы – 12 шт., стулья – 12 шт., компьютеры - 12</i>

#### **14. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

- а) планы практических занятий по дисциплине,
- б) методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине,
- в) оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине.

#### **15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой

гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).