

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СМОЛЕНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра технологии переработки сельскохозяйственной продукции

**Согласовано**  
на научно-методическом совете  
инженерно-технологического факультета  
«27» мая 2024 г.

**Утверждено**  
решением кафедры технологии переработки  
сельскохозяйственной продукции « 24 » мая 2024 г.  
протокол №11

**Рабочая программа дисциплины  
«Управление плодородием почв»**

Направление подготовки: **35.06.01 Сельское хозяйство**

Направленность (профиль) подготовки: **Агрохимия, агропочвоведение, защита  
и карантин растений**

Квалификация: **исследователь, преподаватель-исследователь**

Форма обучения: **очная, заочная**

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки  
35.06.01 Сельское хозяйство

Составитель:  
профессор кафедры технологии переработки  
сельскохозяйственной продукции,  
доктор с.-х. наук, доцент

В.Н. Дышко

Рецензент: проректор по научной работе ФГБОУ ВПО  
Брянский ГАУ, доктор с.-х. наук, профессор

В.Е. Ториков

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).**

В результате изучения дисциплины «Управление плодородием почв» у обучающихся формируется следующие профессиональные компетенции:

**Содержательная структура компонентов компетенций**

Названия компетенций	Части компонентов
Способностью к оценке, сохранению и повышению плодородия почв с помощью эффективных приемов обработки, научно обоснованных севооборотов, систематического внесения органических, минеральных удобрений и нетрадиционных источников питательных веществ в условиях, исключающих загрязнение окружающей среды (ПК-6).	<p><b>Знает:</b> способы оценки, сохранения и повышения плодородия почв с помощью эффективных приемов обработки, научно обоснованных севооборотов, систематического внесения органических, минеральных удобрений и нетрадиционных источников питательных веществ в условиях, исключающих загрязнение окружающей среды</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять оценку, сохранять и повышать плодородие почв с помощью эффективных приемов обработки, научно обоснованных севооборотов, систематического внесения органических, минеральных удобрений и нетрадиционных источников питательных веществ в условиях, исключающих загрязнение окружающей среды</p> <p><b>Навыки, опыт деятельности:</b> осуществления оценки, сохранения и повышения плодородия почв с помощью эффективных приемов обработки, научно обоснованных севооборотов, систематического внесения органических, минеральных удобрений и нетрадиционных источников питательных веществ в условиях, исключающих загрязнение окружающей среды</p>
Способность применять современные методы и технологии исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки (ПК-9).	<p><b>Знает:</b> современные методы и технологии исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки; основы методологии научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки</p> <p><b>Умеет:</b> применять современные методы и технологии исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности; использовать методологию научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности</p> <p><b>Навыки, опыт деятельности:</b> современных методов и технологий исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки; методологией научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности</p>

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Управление плодородием почв» входит в вариативную часть и изучается как дисциплина по выбору. Знания и навыки, полученные при ее изучении, позволяют сориентировать аспиранта дать оценку состояния плодородия почвы конкретного поля, участка при решении поставленных задач в будущей профессиональной деятельности.

*Цель дисциплины:* формирование профессиональных компетенций у будущих выпускников, подготовка аспирантов к эффективному использованию необходимых теоретических знаний и практических умений, базирующихся на научных основах изучения плодородия почв и методов его управления.

*Задачи дисциплины:*

- изучение естественного (природного), искусственного, потенциального эффективного (экономического) плодородия почвы и агрохимических методов его регулирования;
- изучение современных технологий управления плодородием почв;
- освоение критериев и моделей управления плодородием почв.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.**

### 3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	2
<b>часов</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>8</b>
в т. ч. занятия лекционного типа	4
занятия семинарского типа	4
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>62</b>
<b>Контроль</b>	<b>2</b>
Вид промежуточной аттестации	зачет

### 3.2 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	2
<b>часов</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>4</b>
в т. ч. занятия лекционного типа	2
занятия семинарского типа	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>64</b>
<b>Контроль</b>	<b>4</b>
Вид промежуточной аттестации	зачет

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

**4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций**  
Очная форма обучения

Наименование раздела	Трудоемкость, часов			Вид контроля	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторная (контактная) работа	самостоятельная работа		
Раздел 1. Современные технологии управления плодородием почв	46	6	40	Устный опрос	ПК-6 ПК-9
1.1. Плодородие почв и проблемы его воспроизводства	11	1	10		
1.2. Теоретические основы сохранения и повышения плодородия сельскохозяйственных почв	12	2	10		
1.3. Энергосберегающие системы обработки почвы, повышающие ее плодородие	11	1	10		
1.4. Роль севооборотов в почвенном плодородии	12	2	10		
Раздел 2. Критерии и модели управления плодородием почв	35	2	22		
2.1. Методические вопросы управления почвенным плодородием	12	1	11		
2.2. Энергосберегающие и экологически безопасные мероприятия по повышению плодородия мелиорируемых и эродлируемых почв	12	1	11		
Контроль	2				
Итого	70	8	62		

Заочная форма обучения

Наименование раздела	Трудоемкость, часов			Вид контроля	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторная (контактная) работа	самостоятельная работа		
Раздел 1. Современные технологии управления плодородием почв	42	2	40	Устный опрос	ПК-6 ПК-9
1.1. Плодородие почв и проблемы его воспроизводства	10		10		
1.2. Теоретические основы сохранения и повышения плодородия сельскохозяйственных почв	11	1	10		

1.3. Энергосберегающие системы обработки почвы, повышающие ее плодородие	10		10		
1.4. Роль севооборотов в почвенном плодородии	11	1	10		
<b>Раздел 2. Критерии и модели управления плодородием почв</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>24</b>		
2.1. Методические вопросы управления почвенным плодородием	13	1	12		
2.2. Энергосберегающие и экологически безопасные мероприятия по повышению плодородия мелиорируемых и эродлируемых почв	13	1	12		
<b>Контроль</b>	<b>4</b>				
<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	<b>64</b>		

#### 4.2. Структура и содержание разделов дисциплины

##### **Раздел 1. Современные технологии управления плодородием почв**

*Цель* - формирование у аспирантов необходимых теоретических знаний и практических умений, базирующихся на научных основах и методах изучения видов плодородия почв и методов его управления.

*Задачи:* изучение естественного (природного), искусственного, потенциального эффективного (экономического) плодородия почвы и агрохимических методов его регулирования; изучение современных технологий управления плодородием почв.

##### **Перечень учебных элементов раздела в рекомендуемой последовательности их изучения:**

##### **1.1. Плодородие почв и проблемы его воспроизводства**

Виды почвенного плодородия и его повышение в научно обоснованных системах земледелия. Факторы и условия плодородия почв. Воспроизводство плодородия.

##### **1.2. Теоретические основы сохранения и повышения плодородия сельскохозяйственных почв**

Состояние и проблемы плодородия почв. Значение эрозии в деградации почвенного покрова. Техногенное и агрогенное загрязнение почв. Химизация и мелиорация в системе управления почвенным плодородием Современная теория и методология моделирования плодородия почв. Принципы, положенные в основу классификации моделей. Управление почвенным плодородием. Воспроизводство и регулирование содержания в почвах гумуса.

##### **1.3. Энергосберегающие системы обработки почвы, повышающие ее плодородие**

Минимальная и нулевая обработка. Группы почв, пригодные к нулевой обработке. Прямой посев. Поверхностная мульчированная обработка.

##### **1.4. Роль севооборотов в почвенном плодородии**

Причины положительного влияния севооборота на плодородие почвы (химического порядка, физического порядка, экономического порядка). Влияние на баланс питательных веществ. Типы и виды севооборотов.

##### **Раздел 2. Критерии и модели управления плодородием почв**

*Цель* - формирование у аспирантов необходимых теоретических знаний и практических умений, базирующихся на научных основах и методах изучения методических вопросов управления почвенным плодородием.

Основной *задачей* является освоение критериев и моделей управления плодородием почв.

**Перечень учебных элементов раздела в рекомендуемой  
последовательности их изучения:**

**2.1. Методические вопросы управления почвенным плодородием**

Почва как объект управления при интенсификации земледелия. Целевые функции и критерии оптимизации. Категории и уровни моделей воспроизводства плодородия. Информационная база динамических моделей управления плодородием почв. Особенности моделирования долгосрочных программ повышения плодородия. Принципы моделирования и выбор моделей. Базовая модель. Модификации и декомпозиции базовых моделей. Математическое обеспечение почвенного моделирования. Многофакторный эксперимент как основа моделирования плодородия почв. Использование космических материалов в картографировании компонентов плодородия почв.

**2.2. Энергосберегающие и экологически безопасные мероприятия по повышению плодородия мелиорируемых и эродлируемых почв**

Культуртехнические мероприятия. Повышение плодородия мелиорируемых почв. Сохранение плодородия почв, подверженных эрозионным процессам. Приемы улучшения почв с использованием структурообразователей и мелиорантов

**4.3. Тематический план по очной форме обучения**

**Раздел 1. Современные технологии управления плодородием почв**

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)**

Тема	Вопрос	Трудоёмкость, час
Теоретические основы сохранения и повышения плодородия сельскохозяйственных почв	1. Химизация и мелиорация в системе управления почвенным плодородием. 2. Современная теория и методология моделирования плодородия почв. 3. Принципы, положенные в основу классификации моделей. 4. Управление почвенным плодородием. 5. Воспроизводство и регулирование содержания в почвах гумуса.	2
Роль севооборотов в почвенном плодородии	1. Причины положительного влияния севооборота на плодородие почвы (химического, физического и экономического порядков). 2. Влияние севооборота на баланс питательных веществ. 3. Типы и виды севооборотов.	2

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)**

Тема	Вид работы	Трудоёмкость, часов
Плодородие почв и проблемы его воспроизводства	Работа в группе	1
Энергосберегающие системы обработки почвы, повышающие ее плодородие	Групповая дискуссия*	1

\* учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в 1 разделе – 1 час

### Самостоятельная работа

Тема	Трудоёмкость, часов	Контроль
Плодородие почв и проблемы его воспроизводства	10	Устный опрос
Теоретические основы сохранения и повышения плодородия сельскохозяйственных почв	10	
Энергосберегающие системы обработки почвы, повышающие ее плодородие	10	
Роль севооборотов в почвенном плодородии	10	

## Раздел 2. Критерии и модели управления плодородием почв

### Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопрос	Трудоёмкость, часов
Методические вопросы управления почвенным плодородием	1. Категории и уровни моделей воспроизводства плодородия. 2. Информационная база динамических моделей управления плодородием почв. 3. Особенности моделирования долгосрочных программ повышения плодородия. 4. Принципы моделирования и выбор моделей. 5. Многофакторный эксперимент как основа моделирования плодородия почв.	1

### Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы	Трудоёмкость, часов
Энергосберегающие и экологически безопасные мероприятия по повышению плодородия мелиорируемых и эродированных почв	Групповая дискуссия*	1

\* учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств во 2 разделе – 1 час

### Самостоятельная работа

Тема		Контроль
Методические вопросы управления почвенным плодородием	11	Устный опрос
Энергосберегающие и экологически безопасные мероприятия по повышению плодородия мелиорируемых и эродированных почв		

## 4.4. Тематический план по заочной форме обучения

### Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопрос	Трудоёмкость, часов
------	--------	---------------------



Теоретические основы сохранения и повышения плодородия сельскохозяйственных почв	1. Химизация и мелиорация в системе управления почвенным плодородием. 2. Современная теория и методология моделирования плодородия почв. 3. Принципы, положенные в основу классификации моделей. 4. Управление почвенным плодородием. 5. Воспроизводство и регулирование содержания в почвах гумуса.	1
Методические вопросы управления почвенным плодородием	1. Категории и уровни моделей воспроизводства плодородия. 2. Информационная база динамических моделей управления плодородием почв. 3. Особенности моделирования долгосрочных программ повышения плодородия. 4. Принципы моделирования и выбор моделей. 5. Многофакторный эксперимент как основа моделирования плодородия почв.	1

#### **Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)**

Тема	Вид работы	Трудоёмкость, часов
Роль севооборотов в почвенном плодородии	Работа в группе*	1
Энергосберегающие и экологически безопасные мероприятия по повышению плодородия мелиорируемых и эродлируемых почв	Работа в группе*	1

\* учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств – 2 ч.

#### **Самостоятельная работа**

Тема	Трудоёмкость, часов	Контроль
Плодородие почв и проблемы его воспроизводства	10	Устный опрос
Теоретические основы сохранения и повышения плодородия сельскохозяйственных почв	10	
Энергосберегающие системы обработки почвы, повышающие ее плодородие	10	
Роль севооборотов в почвенном плодородии	10	
Методические вопросы управления почвенным плодородием	12	
Энергосберегающие и экологически безопасные мероприятия по повышению плодородия мелиорируемых и эродлируемых почв	12	

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

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Управление плодородием почв» и организационными формами обучения являются: лекция, занятия семинарского типа, консультация, самостоятельная работа обучающегося.

Лекция является одним из важнейших видов учебных занятий и составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Ее цель - дать систематизированные основы научных знаний по учебной дисциплине (модулю), акцентировав внимание на наиболее сложных и узловых вопросах темы. Лекция должна стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления. Для чтения отдельных лекций могут приглашаться ведущие ученые из других образовательных, научных учреждений, специалисты из учреждений.

Занятия семинарского типа – вид учебного занятия, на котором обучающиеся под руководством преподавателя выполняют определенные соответственно сформулированные задачи с целью усвоения научно-теоретических положений учебной дисциплины (модуля), приобретения умений и навыков их практического применения, опыта творческой и научной деятельности, овладения современными методами научно-практической работы, в том числе с применением технических средств.

Занятия семинарского типа могут проводиться в форме тренировок, решений научно-практических задач, компьютерных практикумов, групповых проектов, мастер-классов, деловых и ролевых игр и т. п.

Занятия семинарского типа проводятся в аудиториях или в учебных лабораториях, оснащенных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой.

Консультация – вид учебного занятия, на котором обучающийся получает от преподавателя ответы на конкретные вопросы или объяснения отдельных теоретических положений и их практического использования. Консультации проводятся регулярно и носят как индивидуальный, так и групповой характер. Основная задача группового консультирования – подробное либо углубленное рассмотрение вопросов теоретического курса, освоение которых, как правило, вызывает затруднение у части обучающихся. По желанию обучающихся возможно вынесение на обсуждение дополнительных вопросов, вызывающих у них особый интерес, которые не получили достаточного освещения в лекционном курсе.

Изучение отдельных тем дисциплины внеаудиторно является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для обучающихся заочного обучения.

Обучающихся очного обучения изучают темы по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося.

Контроль успеваемости и качества подготовки обучающихся подразделяется на текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, предусмотренной тематическим планом с использованием тестовых заданий.

Промежуточная аттестация успеваемости и качества подготовки обучающихся предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета согласно учебному плану.

Обучающиеся готовятся к промежуточной аттестации самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).**

1. Дышко В.Н. Управление плодородием почв. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы аспирантов [Электронный ресурс]. – Смоленск: ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», 2014. – 28 с. – Режим доступа: [https://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/63Ypr\\_plod\\_pocv.pdf](https://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/63Ypr_plod_pocv.pdf).

## **7. Оценочные материалы.**

Оценочные материалы в виде фонда оценочных средств по дисциплине «Управление плодородием почв» представлены в приложении А к рабочей программе дисциплины.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

### *а) основная*

1. Дышко В.Н. Управление плодородием почв. Курс лекций [Электронный ресурс]. – Смоленск: ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», 2014. – 71 с. – Режим доступа: <http://vsgha.ru/ebs.html>.

2. Прудникова А.Г. Структура как фактор устойчивости плодородия почв к антропогенным воздействиям. Учебное пособие для аспирантов [Электронный ресурс]. – Смоленск: ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», 2014. – 147 с. – Режим доступа: <https://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Prydnikoova%20A.G%20Stryktyra%20kak%20faktor.pdf>

### *б) дополнительная*

1. Прудникова А.Г. Экологизация технологий воспроизводства агрофизических свойств дерново-подзолистых почв в агроэкосистемах. Учебное пособие для аспирантов [Электронный ресурс]. – Смоленск: ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», 2014. – 228 с. – Режим доступа: <http://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Agrofizicheskie%20aspekti%20ekologizacii%20zemlevladieniya%20v%20Nechernozem%20zone.pdf>.

2. Лыков А.М. Органическое вещество пахотных почв Нечерноземья /А.М.Лыков, А.И.Еськов, М.Н.Новиков, М.: Колос. 2004.-630 с.

## **9. Профессиональные базы данных**

«Гарант-аналитик» <http://www.garant.ru>

«КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

## **10. Информационные справочные системы**

Информационные системы Минсельхоза России <http://opendata.mcx.ru/opendata/>

Федеральная служба государственной статистики. <http://sml.gks.ru/>

## **11. Лицензионное программное обеспечение**

1. Операционная система Windows XP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка MicrosoftImaginePremium (renewal) в рамках соглашения №600798690 от 30.01.2018).

2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOffice 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СМОЛЕНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Управление  
плодородием почв»**

Направление подготовки: **35.06.01 Сельское хозяйство**

Направленность (профиль) подготовки: **Агрохимия, агропочвоведение, защита  
и карантин растений**

Квалификация: **исследователь, преподаватель-исследователь**

Форма обучения: **очная, заочная**

# 1. Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций

Код и наименование компетенции	Критерии освоения компетенции	Показатель оценивания сформированности компетенции	Процедура оценивания
Способностью к оценке, сохранению и повышению плодородия почв с помощью эффективных приемов обработки, научно обоснованных севооборотов, систематического внесения органических, минеральных удобрений и нетрадиционных источников питательных веществ в условиях, исключающих загрязнение окружающей среды (ПК-6)	<b>Пороговый (удовлетворительно)</b>	<p><b>Знает:</b> способы оценки, сохранения и повышения плодородия почв с помощью эффективных приемов обработки, научно обоснованных севооборотов, систематического внесения органических, минеральных удобрений и нетрадиционных источников питательных веществ в условиях, исключающих загрязнение окружающей среды</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять оценку, сохранять и повышать плодородие почв с помощью эффективных приемов обработки, научно обоснованных севооборотов, систематического внесения органических, минеральных удобрений и нетрадиционных источников питательных веществ в условиях, исключающих загрязнение окружающей среды</p> <p><b>Навыки, опыт деятельности:</b> осуществления оценки, сохранения и повышения плодородия почв с помощью эффективных приемов обработки, научно обоснованных севооборотов, систематического внесения органических, минеральных удобрений и нетрадиционных источников питательных веществ в условиях, исключающих загрязнение окружающей среды</p>	Устный опрос
	<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<p><b>Твердо знает:</b> способы оценки, сохранения и повышения плодородия почв с помощью эффективных приемов обработки, научно обоснованных севооборотов, систематического внесения органических, минеральных удобрений и нетрадиционных источников питательных веществ в условиях,</p>	

		<p>исключающих загрязнение окружающей среды</p> <p><b>Уверенно умеет:</b> осуществлять оценку, сохранять и повышать плодородие почв с помощью эффективных приемов обработки, научно обоснованных севооборотов, систематического внесения органических, минеральных удобрений и нетрадиционных источников питательных веществ в условиях, исключающих загрязнение окружающей среды</p> <p><b>Уверенные навыки, опыт деятельности:</b> осуществления оценки, сохранения и повышения плодородия почв с помощью эффективных приемов обработки, научно обоснованных севооборотов, систематического внесения органических, минеральных удобрений и нетрадиционных источников питательных веществ в условиях, исключающих загрязнение окружающей среды</p>	
	<b>Высокий (отлично)</b>	<p><b>Сформировавшееся систематическое знание:</b> способов оценки, сохранения и повышения плодородия почв с помощью эффективных приемов обработки, научно обоснованных севооборотов, систематического внесения органических, минеральных удобрений и нетрадиционных источников питательных веществ в условиях, исключающих загрязнение окружающей среды</p> <p><b>Сформировавшееся систематическое умение:</b> осуществлять оценку, сохранять и повышать плодородие почв с помощью эффективных приемов обработки, научно обоснованных севооборотов, систематического внесения органических, минеральных удобрений и нетрадиционных источников питательных веществ в условиях, исключающих загрязнение</p>	

		<p>окружающей среды</p> <p><b>Имеет сформировавшиеся систематические навыки, опыт деятельности:</b> осуществления оценки, сохранения и повышения плодородия почв с помощью эффективных приемов обработки, научно обоснованных севооборотов, систематического внесения органических, минеральных удобрений и нетрадиционных источников питательных веществ в условиях, исключающих загрязнение окружающей среды</p>	
<p>ПК-9 - способность применять современные методы и технологии исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки</p>	<p><b>Пороговый (удовлетворительно)</b></p>	<p><b>Знает:</b> современные методы и технологии исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки; основы методологии научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки</p> <p><b>Умеет:</b> применять современные методы и технологии исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности; использовать методологию научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности</p> <p><b>Навыки, опыт деятельности:</b> современных методов и технологий исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки; методологией научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности</p>	<p>Устный опрос</p>

	<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<p><b>Твердо знает:</b> современные методы и технологии исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки; основы методологии научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки</p> <p><b>Уверенно умеет:</b> применять современные методы и технологии исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности; использовать методологию научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности</p> <p><b>Уверенные навыки, опыт деятельности:</b> современных методов и технологий исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки; методологией научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности</p>	
	<b>Высокий (отлично)</b>	<p><b>Сформировавшееся систематическое знание:</b> современных методов и технологий исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки; основы методологии научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки</p> <p><b>Сформировавшееся систематическое умение:</b> применять современные методы и</p>	



		<p>технологии исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности; использовать методологию научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности</p> <p><b>Сформировавшиеся систематические навыки, опыт деятельности:</b> современных методов и технологий исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки; методологией научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности</p>	
--	--	---	--

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1. Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Устный опрос	Отсутствие участия	Единичное высказывание	Активное участие в обсуждении	Высказывание нестандартных суждений с обоснованием точки зрения

\* Обучающиеся, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине «Управление плодородием почв».

### 2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет)

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Ответ на вопросы в устной форме	неумение ответить на наводящие и дополнительные вопросы преподавателя	отвечает неуверенно, ответ не полный, слабо аргументирован	в целом показывает хорошую теоретическую подготовку, но допускает отдельные ошибки и	демонстрирует углубленные знания по дисциплине, логически и аргументировано обосновывает ответ, легко оперирует основными понятиями и категориями, может вести

			неточности, которые легко исправляет с помощью преподавателя.	профессиональный диалог по предложенному вопросу.
--	--	--	---	---

\* Обучающиеся, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не получают зачет по дисциплине «Управление плодородием почв».

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ** **Вопросы для устного опроса**

#### **Раздел 1.**

*Тема: Энергосберегающие системы обработки почвы, повышающие ее плодородие*

1. Минимальная и нулевая обработка.
2. Группы почв, пригодные к нулевой обработке.
3. Прямой посев.
4. Поверхностная мульчированная обработка.

### **Вопросы для устного опроса**

#### **Раздел 2.**

*Тема: Энергосберегающие и экологически безопасные мероприятия по повышению плодородия мелиорируемых и эродлируемых почв*

1. Культуртехнические мероприятия.
2. Повышение плодородия мелиорируемых почв.
3. Сохранение плодородия почв, подверженных эрозионным процессам.
4. Приемы улучшения почв с использованием структурообразователей и мелиорантов

## **ПРОМЕЖУТЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ (ЗАЧЕТ)**

### **по дисциплине**

Зачет проводится с целью проверки знаний, как отдельных обучающихся, так и для получения информации как усвоен материал группой в целом, позволяющих судить об уровне умения применять знания, требующие от аспирантов навыков самостоятельной работы.

Зачет проводится в указанное в расписании время и отведенной для этого аудитории в форме собеседования (устного ответа). Критерии оценки на зачете, форма его проведения, а также перечень вопросов доводятся преподавателем до сведения обучающихся до его начала. Результат зачета объявляется непосредственно после его проведения, затем выставляется в ведомость и зачетную книжку.

### **Вопросы для подготовки к зачету**

1. Виды почвенного плодородия и его повышение в научно обоснованных системах земледелия.
2. Факторы и условия плодородия почв. Воспроизводство плодородия.
3. Химизация и мелиорация в системе управления почвенным плодородием.

4. Современная теория и методология моделирования плодородия почв.
5. Принципы, положенные в основу классификации моделей.
6. Управление почвенным плодородием.
7. Воспроизводство и регулирование содержания в почвах гумуса.
8. Энергосберегающие системы обработки почвы, повышающие ее плодородие
9. Причины положительного влияния севооборота на плодородие почвы (химического, физического и экономического порядков).
10. Влияние севооборота на баланс питательных веществ.
11. Типы и виды севооборотов
12. Категории и уровни моделей воспроизводства плодородия.
13. Информационная база динамических моделей управления плодородием почв.
14. Особенности моделирования долгосрочных программ повышения плодородия.
15. Принципы моделирования и выбор моделей.
16. Многофакторный эксперимент как основа моделирования плодородия почв.
17. Культуртехнические мероприятия.
18. Повышение плодородия мелиорируемых почв.
19. Сохранение плодородия почв, подверженных эрозионным процессам.
20. Приемы улучшения почв с использованием структурообразователей и мелиорантов