

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Врио проректора по учебной,  
воспитательной работе и  
молодежной политике  
Ю.З. Кирова



*Ю.З. Кирова*  
«19» мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ**

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Профиль: Полеводство

Название кафедры: Агрохимия, почвоведение и агроэкология

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

**Кинель 2022**

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Сохранение и восстановление плодородия почвы» является формирование у обучающихся системы компетенций и навыков о видах плодородия почв, о методах оценки почвенного плодородия, защите почв от деградации, об основных приемах регулирования почвенного плодородия.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи:

- изучить оптимальные свойства почв и их зависимость от факторов внешней среды и совокупности процессов, протекающих в почве;
- получить знания о плодородии почвы и сельскохозяйственном использовании основных почв Среднего Поволжья;
- изучить этапы рекультивации земель и пути воспроизводства почвенного плодородия;
- научиться применять экологически и экономически обоснованные мероприятия по восстановлению почвенного плодородия на различных типах агроландшафта.

## 2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Сохранение и восстановление плодородия почвы» относится к части по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина изучается в 8 семестре на 4 курсе в очной форме обучения, в 2 сессию на 4 курсе и 1 сессию на 5 курсе в заочной форме обучения.

## 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

ПК-8 разрабатывать воспроизводства почвенного плодородия	Способен системы	ИД- 1 Разрабатывает экологически обоснованные мероприятия, мелиоративные системы, с учетом свойств почвы необходимых для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы ИД- 2 Разрабатывает системы обработки почвы в севооборотах и мелиоративные мероприятия с учетом почвенного плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод
---	---------------------	--

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часов.

#### для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель в семестре) 8 (10)
		всего часов	объем контактно й работы	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		40	40	40
в том числе	Лекции (Л)	20	20	20
	Лабораторные работы (ЛР)	20	20	20
<b>Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:</b>		68	2,65	68
СРС в семестре	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	44	2,40	44
	Подготовка к выполнению лабораторных работ	20		20
	Зачёт	4	0,25	4
<b>Вид промежуточной аттестации (зачёт)</b>		зачёт		зачёт
<b>Общая трудоемкость, час</b>		108	50,65	72
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		3		2

#### для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Сессия (кол-во недель в семестре)	
		всего часов	объем контактной работы	2 (3)	1 (3)
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		12	12	6	6
в том числе:	Лекции (Л)	4	4	2	2
	Лабораторные работы (ЛР)	8	8	4	4
<b>Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:</b>		92	0,85	66	26
СРС в семестре	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	84	0,60	62	22
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	8		4	4
	зачёт	4	0,25		4
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет)</b>		зачёт			зачёт

<b>Общая трудоемкость, час.</b>	108	12,85	72	36
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>	3		2	1

#### 4.2 Тематический план лекционных занятий

##### для очной формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	2	3
1	Современные понятия о плодородии и окультуренности почвы	2
2	Деградация почв и ландшафтов. Устойчивость почв к антропогенному воздействию	4
3	Агроэкологические требования с/х культур к уровню плодородия	2
4	Гумус как фактор устойчивости почв	2
5	Оптимизация использования почв в системах земледелия	2
6	Сельскохозяйственное использование солонцов	2
9	Рекультивация земель	2
10	Восстановление загрязненных почв	2
10	Особенности земледелия на загрязненных почвах	2
<b>Всего</b>		<b>20</b>

##### для заочной формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, ч
1.	Современные понятия о плодородии и окультуренности почвы	1
2.	Деградация почв и ландшафтов. Устойчивость почв к антропогенному воздействию	1
3.	Оптимизация использования почв в системах земледелия.	1
4.	Сельскохозяйственное использование солонцов. Рекультивация земель	1
<b>Всего</b>		<b>4</b>

#### 4.3 Тематический план практических занятий

*Данный вид работы не предусмотрен учебным планом*

#### 4.4 Тематический план лабораторных работ

##### для очной формы обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч.
1	2	3
1	Модели плодородия основных почв. Моделирование плодородия почв	2
2	Оценка окультуренности и уровня плодородия почв по комплексу агрохимических показателей	2
3	Агроэкологические требования с/х культур к уровню плодородия	6
4	Почвенный экологический мониторинг. Изучение методики закладки почвенного разреза и отбора почвенных проб	2

5	Методика проведения основных агрохимических показателей плодородия почвы	2
6	Расчет баланса гумуса в севообороте	2
7	Принципы и приемы мелиорации солонцов	2
8	Сохранение и рациональное использование почв. Охрана земель	2
<b>Всего</b>		<b>20</b>

**для заочной формы обучения**

№ п/п	Темы лабораторных работ	Трудо-емкость, ч.
1	Модели плодородия основных почв. Моделирование плодородия почв	1
2	Оценка окультуренности и уровня плодородия почв по комплексу агрохимических показателей	1
3	Агроэкологическая требования с/х культур к уровню плодородия	2
4	Расчет баланса гумуса в севообороте	2
5	Рекультивация земель	2
<b>Всего</b>		<b>8</b>

4.5 Самостоятельная работа

*для очной формы обучения*

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Наименование (содержание работы)	Объем, акад. часов
1	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	Экологическая адресность почв. Эколого-экономическая адресность почв. Источники загрязнения почв. Технология повышения устойчивости черноземных почв. Взаимодействие растений и почвы. Почвозащитный комплекс с водной эрозией. Почвозащитный комплекс с ветровой эрозией. Рекультивация территории карьеров при сельскохозяйственном и лесохозяйственном направлениях использования территории.	38
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение (повторение) материала лабораторных занятий, основной и дополнительной литературы по дисциплине, поиск и сбор информации в периодических печатных и интернет-изданиях.	18
3	Зачёт	Изучение (повторение) вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение.	4
<b>ИТОГО</b>			<b>60</b>

*для заочной формы обучения*

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Наименование (содержание работы)	Объем, акад. часов
1	Изучение вопросов, выносимых на	Агрофизические показатели плодородия почвы. Биологические показатели плодородия почвы. Агрохимические показатели плодородия почвы. Источники загрязнения почв. Технология	80

самостоятельное изучение		<p>повышения устойчивости черноземных почв. Отношение растений к влагообеспеченности. Требования растений к физическим условиям, их сложению и структурному состоянию. Реакция растений на ограничение мощности корнеобитаемого слоя в связи с близким залеганием плотных пород. Потребность растений в элементах питания и характер их потребления. Отношение растений к реакции почвы. Чувствительность растений к повышенному содержанию подвижных алюминия и марганца. Солеустойчивость растений. Солонцеустойчивость растений. Отношение растений к карбонатности почв. Отношение растений к эродированным и техногенно-нарушенным почвам. Отношение растений к фитосанитарным условиям почвы. Чувствительность сельскохозяйственных культур к загрязнению почв тяжелыми металлами. Оценка культур по количеству растительных остатков, поступающих в почву, и их качественному составу. Влияние растений на симбиотическую и ассоциативную азотфиксацию. Влияние культур на сложение и структурное состояние почв. Почвозащитная способность сельскохозяйственных культур. Оценка растений по характеру их влияния на водный режим почв. Оценка фитомелиоративного влияния растений на почву. Оценка культур на фитосанитарное состояние почв. Методика закладки почвенного разреза и отбора почвенных проб. Мощность окультуренного слоя почвы и его воспроизводство. Значение гумуса в плодородии почвы. Приемы сохранения и повышения органического вещества почвы. Агрохимические плодородия почвы и их воспроизводство. Методика расчёта баланса гумуса в севообороте. Интенсификация и экологизация земледелия. Влияние структуры угодий и севооборотов на плодородие почв и их оптимизация. Функции механической обработки почвы. Органическое земледелие, создание богатых почв. Фитосанитарное состояние почвы. Основные приемы, улучшающие фитосанитарное состояние почвы. Принципы и приемы повышения плодородия солонцов. Почвозащитный комплекс с водной эрозией. Почвозащитный комплекс с ветровой эрозией. Рекультивация территории карьеров при сельскохозяйственном и лесохозяйственном направлениях использования территории. Рекультивация территории карьеров при сельскохозяйственном</p>	
--------------------------	--	--	--

		направлении использования территорий. Рекультивация территории карьеров при лесохозяйственном направлении использования территорий. Солонцы и их сельскохозяйственное использование солонцов. Организационно-территориальные мероприятия при организации земледелия на загрязненных территориях радионуклидами и тяжелыми металлами. Система агротехнических и агрохимических приемов, гарантирующая получение продукции с минимальным содержанием радионуклидов и тяжелыми металлами.	
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение (повторение) материала лабораторных занятий, основной и дополнительной литературы по дисциплине, поиск и сбор информации в периодических печатных и интернет-изданиях.	8
3	Зачёт	Изучение (повторение) вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение.	4
	<b>ИТОГО</b>		<b>92</b>

## 5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Работу с настоящими учебно-методическими материалами следует начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, где особое внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

Специфика изучения дисциплины заключается в умении оценить воздействие различных видов хозяйственной деятельности на состояние почвы; разрабатывать оптимальные системы удобрения и уровни обеспеченности удобрениями для повышения или сохранения плодородия почв; определять уровни плодородия почв; использовать данные почвенных исследований при воспроизводстве почв; подбирать необходимые пути воспроизводства почвенного плодородия.

### 5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса

При изучении дисциплины, особое внимание следует обратить на изучение: на сельскохозяйственное использование различных типов почв и воспроизводство их плодородия; методы защиты почв от эрозии и дефляции и методы проведения химической мелиорации почв; этапы рекультивации земель; методикой отбора почвенных образцов и закладкой почвенного разреза.

### 5.3 Рекомендации по работе с литературой

При изучении материала по основной и дополнительной литературе следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего.

Особое внимание следует обратить основные понятия, используемые при изучении дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

### 5.4 Советы по подготовке к зачёту

При подготовке к зачёту, рекомендуется заблаговременно изучить и законспектировать вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на вопросы рекомендуется при подготовке к зачёту более внимательно изучить разделы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов практических работ, ресурсов Интернет.

## 6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:

### 6.1 Основная литература:

6.1.1. Ганжара Н.Ф. Почвоведение. – М.: Агроконсалт, 2001. – 392 с. [67]

6.1.2 Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель: учебник / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. Сметанин ; под редакцией Голованова А.И. — 2-е изд., испр. и доп. Издательство «Лань», 2015. – 336 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60650>

### 6.2 Дополнительная литература:

6.2.1 Сметанин В.И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель: Учеб. пособие для вузов. – М.: Колос, 2003. – 94 с. + 2000г. [5+19]

6.2.2 Ганжара Н.Ф. Практикум по почвоведению./ Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А, Байбеков Р.Ф. / под ред. Н.Ф. Ганжары. – М.: Агроконсалт, 2002. – 280 с. [50]

6.2.3 Кирюшин, В.И. Экологические основы земледелия: учебник / В.И. Кирюшин. – М.: Колос, 1996. – 367 с. [57]

6.2.4 Земледелие в Среднем Поволжье : Учеб. пособие / Г.И. Казаков, Р.В. Авраменко, А.А. Марковский и др. ; Под ред. проф. Г.И. Казакова. - М., Колос, 2008, 308 с. [289]

6.2.5 Системы земледелия: учебник/ А.Ф. Сафонов, А.М. Гатаулин, И.Г. Платонов [и др.] /под ред. А.Ф. Сафонова. – М.: КолосС, 2006. – 447 с. [30]

### 6.3 Программное обеспечение:

6.3.1 Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;

6.3.2 Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;

6.3.3 Microsoft Office Standard 2010;

6.3.4 Microsoft Office стандартный 2013;

6.3.5 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition;

6.3.6 WinRAR:3.x: Standard License – educational – EXT;

6.3.7 7 zip (свободный доступ).

Использование специального программного обеспечения не предусмотрено

### 6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

6.4.1. <http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации;

6.4.2. <http://www.consultant.ru> – справочная правовая система «Консультант Плюс»;

6.4.3. <http://www.garant.ru> – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;

6.4.5. Руконт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru/catalog>

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации ауд. 1109 <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский. Учебная 1</i>	Учебная аудитория на 22 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска), техническими средствами обучения (проектор ViewSonic, экран проекционный), наглядными пособиями, лабораторным оборудованием( измерительные приборы, весы ОНАUSSPU 402 – 2 шт. весы ОНАUSAK 2140 – 1 шт, весы ОНАUSCS 2000 – 1 шт., фотометр



№ п./п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		плазменный – 1 шт., спектрофотометр – 1 шт., штатив лабораторный – 6 экз., наборы посуды и реактивов, справочный материал, коллекция удобрений и минералов.
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации ауд. 1107 <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский. Учебная 1.</i>	Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска), лабораторным оборудованием (измерительные приборы, весы ОНАУСПУ 402 – 2 шт. весы ОНАУСАК 2140 – 1 шт, весы ОНАУСКС 2000 – 1 шт., фотометр плазменный – 1 шт., спектрофотометр – 1 шт., штатив лабораторный – 6 экз., наборы посуды и реактивов, справочный материал, коллекция удобрений, минералов.
3	Помещение для самостоятельной работы студентов ауд. 3310а (читальный зал). <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А</i>	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования ауд. 1201. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная д. 1</i>	Lenovoideapad 330

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1 Виды и формы контроля по дисциплине**

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуального задания. Текущему контролю подлежат посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачёта, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

## **8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

### ***Оценочные средства для проведения текущей аттестации***

#### **Типовые вопросы при защите лабораторных работ (устный опрос)**

1. Что понимают под плодородием почвы? Какие виды плодородия почвы Вы знаете?
2. Какие показатели плодородия почв Вы знаете?
3. Что понимают под моделью плодородия почв?
4. Зачем и каким образом разрабатывают модели плодородия почв?
5. Расскажите о моделях плодородия различных типов почв.
6. Что понимают под моделированием плодородия почв
7. Что понимают под окультуренностью почвы? На каких почвах проводят их окультуривание.
8. Какие методы окультуривания почвы Вы знаете?
9. Биологический метод окультуривания.
10. Химический метод окультуривания почвы.
11. Физический метод окультуривания почвы.
12. Деградация почв и проблема сохранения почвенного покрова.
13. Виды деградации почв и ландшафтов.
14. Категории земель и их рациональное использование.
15. Научно-технические основы восстановления деградированных агроландшафтов.
16. Что понимают под ландшафтом и агроландшафтом?
17. Что понимают под экологической емкостью агроландшафтов.
18. Отношение культур к свету.
19. Требования растений к теплообеспеченности и температурному режиму.
20. Отношение растений к влагообеспеченности, водному и воздушному режимам почв.
21. Требования растений к физическим условиям почв, их сложению и структурному состоянию.
22. Потребность растений в элементах питания и характер их потребления.
23. Отношение растений к реакции почвы, чувствительность к повышенному содержанию подвижных алюминия, марганца, к восстановительным условиям (ОВП).
24. Солеустойчивость и солонцеустойчивость растений.
25. Устойчивость культур к эродированным и техногенно-нарушенным почвам.
26. Отношение культур к фитосанитарным условиям почвы.
27. Чувствительность растений к загрязнению почв и тяжелыми металлами, радионуклидами и другими токсикантами.
28. Реакция растений на загрязнение воздуха.
29. Оценка сельскохозяйственных культур по влиянию на почвы и ландшафты в связи с биологическими особенностями и технологиями возделывания.
30. Назовите главные морфологические признаки почв.
31. Что следует учитывать при выборе мест заложения почвенных разрезов?
32. Для чего предназначены и чем отличаются основные разрезы, поперечные (полуямы, полуразрезы) и прикопки?
33. Изложите правила закладки основного почвенного разреза.
34. Цель крупномасштабного агрохимического обследования?
36. Чем определяется периодичность и детальность агрохимического обследования?
37. Какие инструменты необходимы иметь для проведения агрохимического обследования?
38. Глубина отбора проб почвы на пахотных землях.

39. В какое время лучше проводить отбор проб для агрохимического обследования?
40. Назовите стандартные методы определения гумуса и подвижных форм фосфора и калия?
41. Как влияет применение органических и минеральных удобрений на рН почвенного раствора?
42. Как влияние систематическое применение удобрений на агрохимические свойства почвы?
43. Как влияет применение удобрений на мобилизацию и иммобилизацию токсических элементов и радионуклидов?
44. Как влияет применение органических и минеральных удобрений на биологическую и ферментативную активность почвы?
45. Как влияет применение удобрений на процессы минерализации и синтеза гумуса в почве?
46. Как влияют применение удобрений на биологическую фиксацию азота их атмосферы.
47. Что понимают под гумусом?
48. Какие мероприятия способствуют повышению содержания гумуса в почве?
49. Что понимают под балансом гумуса?
50. Назовите источники поступления органики в почву.
51. Какие методики расчета баланса гумуса в почве Вы знаете?
52. Что понимают под мелиорацией? Виды мелиорации.
53. Вторичное засоление почв?
54. Мелиорация засоленных почв.
55. Способы промывок. Расчёт промывных норм и промывных режимов.
56. Системы земледелия на мелиорируемых землях.
57. Сельскохозяйственное использование солонцов в условиях регулярного и лиманного орошения.
58. Агробиологические и комплексные способы мелиораций.
59. Какие формы организации территории землепользования Вы знаете?
60. Сущность контурной и контурно-мелиоративной организации территории.
61. На каких склонах целесообразно применять контурно-полосную организацию территории?
62. Наиболее оптимальные формы ландшафтной организации территории.

***Критерии и шкала оценки ответов на вопросы текущего контроля:***

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопросы раскрыты, изложены логично, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, продемонстрирована способность использовать сведения из различных источников в реальных условиях; допускаются несущественные ошибки и пробелы в знаниях;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если уровень знаний студента недостаточен для логичного изложения материала, если он неуверенно или неполно отвечает на дополнительные вопросы.

*Пример выполнения лабораторной работы*

*Модели плодородия основных почв. Моделирование плодородия почв.*

Продолжительность – 2 ч.

**Цель и задачи занятия:** дать представление о моделях плодородия почвы; рассмотреть модели плодородия основных почв.

В начале занятия преподаватель дает определения термину модель плодородия почвы; что воспроизводство плодородия почвы, её окультуренности начинается с определения оптимальных параметров модели плодородия почвы; научно-исследовательские учреждения в каждой природной зоне на основании многолетних опытных данных разрабатывают такие модели различных почв.

Затем преподаватель задает вопрос студентам: какие показатели плодородия почвы учитываются при разработке её модели плодородия? После совместного обсуждения между собой студенты высказывают свои мнения по данному вопросу. Далее преподаватель демонстрирует модели оптимальных показателей плодородия основных типов почв с подробным анализом моделей плодородия. Во второй половине занятия преподаватель демонстрирует несколько моделей плодородия и просит студентов их оценить по каждому показателю плодородия и в целом.

В конце занятия преподаватель подводит итоги с целью закрепления знаний и отвечает на поставленные студентами вопросы.

#### *Тематика ситуационных и практических задач*

1. Рассчитать содержание подвижного фосфора в черноземе выщелоченном (формула С.А. Шафрана), если исходное содержание фосфора составляет 8,2 мг/100 г почвы, под урожай кукурузы на силос 35,0 т/га было в пару внесено 30 т/га полуперепревшего навоза и 40 кг/га фосфорных удобрений. Вынос фосфора с 1 т урожая составил 1,2 кг/т.
2. Рассчитать индекс окультуренности темно-серой лесной почвы при следующих фактических значениях агрохимических показателей: гумус - 4,9 %, подвижный фосфор - 8,5 мг/100 г, обменный калий - 15,8 мг/100 г, рНкс 1-5,7.
3. Рассчитать коэффициент продуктивного действия удобрений (КПД), если под урожай картофеля 30,0 т/га было внесено 100 кг/га фосфорных удобрений, а содержание подвижного фосфора в почве изменилось с 9,7 мг/100 г до 11,7 мг/100. Вынос фосфора с 1 т урожая составил 2,2 кг/т.
4. Рассчитать содержание обменного калия в черноземе обыкновенном (формула С.А. Шафрана), если исходное содержание калия составляет 17,5 мг/100 г почвы, под урожай озимой пшеницы 3,0 т/га было в пару внесено 30 т/га полуперепревшего навоза и 30 кг/га калийных удобрений. Вынос калия с 1 т урожая составил 25,5 кг/т.
5. Рассчитать коэффициент продуктивного действия удобрений (КПД), если под урожай подсолнечника 2,5 т/га было внесено 100 кг/га фосфорных удобрений, а содержание подвижного фосфора в почве изменилось с 9,7 мг/100 г до 11,3 мг/100. Вынос фосфора с 1 т урожая составил 37,2 кг/т.
6. Рассчитать содержание подвижного фосфора в дерново-подзолистой суглинистой почве (формула С.А. Шафрана), если исходное содержание фосфора составляет 20,0 мг/100 г почвы, под урожай озимой пшеницы 3,2 т/га было в пару внесено 30 т/га полуперепревшего навоза и 40 кг/га фосфорных удобрений. Вынос фосфора с 1 т урожая составил 13,5 кг/т.
7. Рассчитать индекс окультуренности дерново-подзолистой суглинистой почвы при следующих фактических значениях агрохимических показателей: гумус - 3,2 %, подвижный фосфор - 26,4 мг/100 г, обменный калий-21,6 мг/100 г, рНкс 1-5,5.
8. Рассчитать содержание подвижного фосфора в светло-серой лесной (формула С.А. Шафрана), если исходное содержание фосфора составляет 8,0 мг/100 г почвы, под урожай озимой пшеницы 2,9 т/га было в пару внесено 30 т/га навоза и 60 кг/га фосфорных удобрений. Вынос фосфора с 1 т урожая составил 13,5 кг/т.
9. Рассчитать коэффициент продуктивного действия удобрений (КПД), если под урожай сахарной свеклы 27,0 т/га было внесено 110 кг/га фосфорных удобрений, а содержание подвижного фосфора в почве изменилось с 10,7 мг/100 г до 12,0 мг/100. Вынос фосфора с 1 т урожая составил 2,1 кг/т.

*Пример решения ситуационной задачи на лабораторных занятиях*

Рассчитать индекс чернозема типичного при следующих фактических значениях агрохимических показателей: гумус – 8,8 %, подвижный фосфор – 11,8 мг/100 г, обменный калий – 18,6 мг/100 г, рНк<sub>с</sub>1-7,2.

**Решение.** Индекс окультуривания почв рассчитывается по относительным индексам отдельных показателей, которые определяются по формуле:

$$Иотн. = X_{фак.} - X_{мин.} / X_{опт.} - X_{мин.},$$

где  $X_{фак.}$  – фактическое значение агрохимического показателя;  $X_{мин.}$  и  $X_{опт.}$  – соответственно минимальное и оптимальное значение показателя для данной почвы.

$$Иотн. (гумус) = (8,8-5,0)/(7,0-5,0) = 1,9\%;$$

$$Иотн.(солевая) = (7,2-5,6)/(7,5-5,6) = 0,8\%;$$

$$Иотн.(P_2O_5) = (11,8-8,0)/(12,0-8,0) = 0,95\%;$$

$$Иотн.(K_2O) = (18,6-15,0)/(20,0-15,0) = 0,72\%.$$

Почва по содержанию гумуса и рН солевой относится к высокоокультуренной, а по содержанию подвижного фосфора и обменного калия к окультуренной.

После определения относительных индексов окультуренности по всем показателям определяют общий индекс окультуренности с точностью до 0,01 по формуле:  $Иок. = (ИрН + И.(P_2O_5) + Иотн.(K_2O) + Иотн. (гумус) / 4 = 1,09\%$ .

**Вывод:** *высокоокультуренная почва.*

Критерии и шкала оценки выполнения заданий:

- **оценка «зачтено»** выставляется обучающемуся, если работа выполнена своевременно, и в ней изложено правильное и полное решение всех задач с необходимыми теоретическими обоснованиями;

- **оценка «не зачтено»** выставляется обучающемуся, если работа содержит менее 50% правильно и полностью решенных задач, отсутствуют необходимые теоретические обоснования.

### ***Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации***

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде зачёта.

Зачёт по дисциплине проводится по билетам для зачёта, содержащим 2 вопроса.

#### *Перечень вопросов к зачёту*

1. Понятие плодородия. Виды плодородия – естественное, искусственное, потенциальное, эффективное, экономическое. Относительный характер плодородия.
2. Простое, неполное и расширенное воспроизводство плодородия почвы. Современное состояние плодородия почв. Государственные программы повышения плодородия почв.
3. Почвенные ресурсы страны, уровень их плодородия.
4. Агрофизические показатели плодородия почвы.
5. Биологические показатели плодородия почвы.
6. Агрохимические показатели плодородия почвы.
7. Отношение растений к влагообеспеченности.
8. Требования растений к физическим условиям, их сложению и структурному состоянию. Реакция растений на ограничение мощности корнеобитаемого слоя в связи с близким залеганием плотных пород.
9. Потребность растений в элементах питания и характер их потребления. Отношение

- растений к реакции почвы.
10. Чувствительность растений к повышенному содержанию подвижных алюминия и марганца. Солеустойчивость растений.
  11. Солонцеустойчивость растений. Отношение растений к карбонатности почв.
  12. Отношение растений к эродированным и техногенно-нарушенным почвам. Отношение растений к фитосанитарным условиям почвы. Чувствительность сельскохозяйственных культур к загрязнению почв тяжелыми металлами.
  13. Оценка культур по количеству растительных остатков, поступающих в почву, и их качественному составу. Влияние растений на симбиотическую и ассоциативную азотфиксацию.
  14. Влияние культур на сложение и структурное состояние почв. Почвозащитная способность сельскохозяйственных культур.
  15. Оценка растений по характеру их влияния на водный режим почв. Оценка фитомелиоративного влияния растений на почву. Оценка культур на фитосанитарное состояние почв.
  16. Структура почвы и основные приёмы её воспроизводства в интенсивном земледелии.
  17. Плотность пахотного слоя почвы и приёмы её регулирования.
  18. Приёмы и мероприятия по накоплению, сохранению и рациональному использованию атмосферных осадков.
  19. Мощность окультуренного слоя почвы и его воспроизводство.
  20. Значение гумуса в плодородии почвы. Приемы сохранения и повышения органического вещества почвы.
  21. Агрохимические плодородия почвы и их воспроизводство.
  22. Гумус как фактор устойчивости почвы.
  23. Технология повышения устойчивости почв.
  24. Методика закладки почвенного разреза и отбора почвенных проб.
  25. Источники загрязнения почв. Эколого-экономическая адресность почв.
  26. Почвозащитный комплекс с водной эрозией.
  27. Почвозащитный комплекс с ветровой эрозией.
  28. Рекультивация территории карьеров при сельскохозяйственном направлении использования территорий.
  29. Рекультивация территории карьеров при лесохозяйственном направлении использования территорий.
  30. Солонцы и их сельскохозяйственное использование солонцов.
  31. Рекультивация земель и нарушенные земли.
  32. Подготовительный и технический этапы рекультивации.
  33. Биологический этап рекультивации земель.
  34. Организационно-территориальные мероприятия при организации земледелия на загрязненных территориях радионуклидами и тяжелыми металлами.
  35. Система агротехнических и агрохимических приемов, гарантирующая получение продукции с минимальным содержанием радионуклидов и тяжелыми металлами
  36. Из каких положений исходят при разработке принципов рационального использования угодий, загрязненных радионуклидами?
  37. Организационно-хозяйственные и агротехнические мероприятия при различных уровнях загрязнения угодий тяжелыми металлами.
  38. Методика расчёта баланса гумуса в севообороте.
  39. Интенсификация и экологизация земледелия.
  40. Влияние структуры угодий и севооборотов на плодородие почв и их оптимизация.

41. Функции механической обработки почвы.
42. Перспективы совершенствования обработки почвы.
43. Роль удобрений в обеспечении экологической устойчивости почв и агроландшафтов.
44. Органическое земледелие, создание богатых почв.
45. Фитосанитарное состояние почвы. Основные приемы, улучшающие фитосанитарное состояние почвы
46. Принципы и приемы повышения плодородия солонцов.

**Пример билета для зачета**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Самарский государственный аграрный университет»  
 Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия  
 Профиль подготовки: Полеводство  
 Землеустройство, почвоведение и агрохимия  
 Дисциплина: «Сохранение и восстановление плодородия почвы»

БИЛЕТ № 1

1. Понятие плодородия. Виды плодородия – естественное, искусственное, потенциальное, эффективное, экономическое. Относительный характер плодородия.
2. Агрохимические плодородия почвы и их воспроизводство.

Составитель В.Г. Кутилкин  
 Заведующий кафедрой С.Н. Зудилин  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами. При ответе обучающийся продемонстрировал владение основными терминами, знание основной и дополнительной литературы, также правильно ответил на уточняющие и дополнительные вопросы. Допускаются незначительные ошибки.
«не зачтено»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

**8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Сохранение и восстановление плодородия почвы» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, выполнение лабораторных работ, ситуационных заданий);
- по результатам проверки качества конспектов лабораторных работ и иных материалов;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета устный – по билетам. Оценка по результатам зачета – «зачтено» и «не зачтено».

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
-------	----------------------------------	---	---



1	2	3	4
1	Устный опрос	Устный опрос по основным терминам, контрольным вопросам может проводиться в начале или в конце лекционного занятия или лабораторной работы в течение 15-20 мин. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам дисциплины
2	Зачёт	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	Комплект вопросов к зачёту

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:

Доцент кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия», к. с.-х. н., доцент  
Кутилкин В.Г.

\_\_\_\_\_

*подпись*

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Землеустройство, почвоведение» «\_\_»  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

Д.с.-х.н., профессор С.Н. Зудилин \_\_\_\_\_

*подпись*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета

К.б. н., доцент Л.Н. Жичкина \_\_\_\_\_

*подпись*

Руководитель ОПОП ВО

Д.с.-х.н, профессор С.Н. Зудилин \_\_\_\_\_

*подпись*

Начальник УМУ

К.т.н., доцент С.В. Краснов \_\_\_\_\_

*подпись*