

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»  
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)**

Факультет агротехнологий и агробизнеса

УТВЕРЖДЕНА  
проректором по учебной и  
воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ М.С. Манновой  
17 ноября 2021 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Система удобрения»**

Направление подготовки	<b>35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение</b>
Профиль / специализация	<b>Агроэкология</b>
Уровень образовательной программы	<b>Бакалавриат</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	<b>4</b>
Трудоемкость дисциплины, час.	<b>144</b>

Разработчик:

Доцент кафедры агрохимии и экологии

\_\_\_\_\_ А.Л. Тарасов  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой агрохимии и экологии

\_\_\_\_\_ А.А. Уткин  
(подпись)

Документ рассмотрен и одобрен на заседании  
протокол № 01 от 30.10.2021  
методической комиссии факультета

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов глубоких теоретических и практических знаний. Умения рационально применять удобрения, удобрительные средства в системе в целях получения заданных урожаев культур при оплате средств химизации не ниже нормативов, без ущерба качеству урожаев, природе и окружающей среде. Предусматривается стабилизация почвенного плодородия, постепенный его рост.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина

относится к обязательной части образовательной программы

Статус дисциплины обязательная

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины физиология растений, растениеводство, почвоведение, химия, ботаника, механизация растениеводства

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины агрохимия, растениеводство, защита растений, хранение, экономика и организация предприятий АПК

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
ОПК- 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, производства растениеводческой продукции	1-2.10
ПК-6 Способен обосновать рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв	

воспроизводства плодородия почв		
---------------------------------	--	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
<b>1</b>	<b>Наименование лекционного раздела</b>						
1.1	Основные принципы системы удобрения хозяйства, севооборота , культуры	4			8	УО	Собеседование
1.2	Особенности построения СУ зерновых и з/б культур	2			8	УО	Собеседование
1.3	СУ пропашных культур	2			8	УО	Собеседование
1.4	СУ кормовых	2			8	УО	Собеседование
1.5	СУ овощных	2			2	УО	Собеседование
1.6	СУ и экология	2			2	УО, Т	Собеседование
<b>2</b>	<b>Практические и семинарские разделы</b>					УО	Собеседование
2.1	Знакомство с почвенной картой и агрохимическими картограммами		4			ВПр	Собеседование
2.2	Методы расчета доз удобрений		4			ВПр	Собеседование
2.3	Сроки и технологии применения удобрений		4			ВПр	Собеседование
2.4	Насыщенность пашни (севооборота) удобрениями		2			ВПр	Собеседование
2.5	Малообъемное питание овощных		4			ВПр	Собеседование
2.6	Общий принцип КАХОП		4			ВПр	Собеседование
2.7	Составление СУ в севообороте		2			ВПр	Собеседование
2.8	Задания к курсовому проектированию		2			ВПр	Собеседование
2.9	Деловая игра		2		10	ВПр	Собеседование
2.10	Защита курсового проекта				20	ЗКП	Защита курсового проекта
	Всего	14	28		66	36	

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПр – выполнение практической

работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

#### 4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

\* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа.

##### 4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Лекции					14					
Лабораторные										
Практические					28					
Итого контактной работы					42					
Самостоятельная работа					66					
Форма контроля					36					

### 5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

#### 5.1 Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

- Темы индивидуальных заданий

1. Основные принципы СУ

2. Хранение удобрений

3. Удобрение в конкретном хозяйстве

- Темы, выносимые на самостоятельную проработку

1. Удобрения зерновых культур

2. Питание овощных в закрытом грунте

- Темы курсовых проектов

1. система применения удобрений в хозяйстве

2. система удобрения яровых зерновых

3. система удобрения озимых зерновых

4. система удобрения картофеля

5. система удобрения зернобобовых

6. система удобрения многолетних трав

7. система удобрения льна

8. система удобрения кукурузы

#### 5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- проверка курсовых работ с последующей защитой (собеседование);
- отчетность по гербарии сорных растений и семенам, в форме зачета;
- индивидуальная проверка выполнения домашних заданий;
- устный опрос (УО);
- деловая игра

#### 5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- картограммы хозяйств
- табличный материал курса
- дополнительную литературу

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

1. Агрохимия(учебник) Б.А.Ягодин и др. .,2002 Количество экземпляров-90

### **6.2. Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

1. Ненайденко Г.Н. Продовольственная независимость региона и потребности в удобрениях. Иваново,2011 Количество экземпляров-21

2.Кидин В.В. – Система удобрений. М.изд. РГАУ-МСХА,2012Количество экземпляров-21

3.Ненайденко Г.Н., Гусев В.В. Удобрение и другие факторы развития АПК Владимирской обл. М.Иваново,2012.Количество экземпляров-21

### **6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

### **6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).**

1. Ненайденко Г.Н., Борин А.А. Практикум. Минеральные удобрения и их свойства-Иваново:ИГСХА,2009-114с.

2 Ненайденко Г.Н. Учебное пособие- Применение торфа в АПК в условиях рыночной экономики.Иваново: ИГСХА,2015-124с.

3. Ненайденко Г.Н. Утилизация куриного навоза.Иваново,2006-148с.

4.Ненайденко Г.Н. Учебное пособие по технологии хранения и переработки минеральных удобрений: для студентов агротехнологического факультета. Иваново: ИГСХА,2009-38с.

### **6.5. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)**

1. Интегрированный пакет прикладных программ общего назначения MicrosoftOffice

2. Операционная система типа Windows

3. Интернет –браузер

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1	Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2	Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средства обучения, служащими для представления учебной информации

3	Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
6	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

**Приложение № 1**  
**к рабочей программе по дисциплине (модулю)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ**  
**ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Система удобрений»**

**1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе**

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК- 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, производства растениеводческой продукции	Э, 5-й сем ЗКП	Комплект вопросов к экзамену/темы курсовых проектов/тесты/комплект вопросов к устному опросу и ВПР
ПК-6 Способен обосновать рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв		

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет

**2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования**

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий



### **3. Оценочные средства**

#### **3.1. Тесты**

##### **1. СИСТЕМА УДОБРЕНИЯ - ЭТО:**

1. Организационно - хозяйственный, агротехнический и агрохимический комплекс мероприятий, направленный на выполнение научно обоснованного плана применения удобрений с указанием вид, доз, сроков и способов внесения удобрений под сельскохозяйственные культуры.

2. Основанное на знаниях свойств и взаимоотношений растений, почв и удобрений агрономически и экономически наиболее эффективное и экологически безопасное применение удобрений при любой обеспеченности ими хозяйства в каждом агроландшафте с учетом природно - экономических условий.

3. Всесторонне обоснованные виды, дозы, соотношения, сроки и способы применения удобрений и мелиорантов с учетом потребностей и чередования культур и уровня плодородия почв в каждом агроландшафте, обеспечивающие максимальные урожаи культур хорошего качества с одновременной оптимизацией плодородия почв.

##### **2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КУЛЬТУР В ПОТРЕБЛЕНИИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ - ЭТО:**

1. Хозяйственный вынос элементов.

2. Динамика поглощения и биологический вынос элементов.

3. Динамика поглощения, способность усвоения из разных соединений и хозяйственный вынос элементов.

##### **3. ПРИ ОГРАНИЧЕННЫХ РЕСУРСАХ УДОБРЕНИЙ НА СРЕДНЕПЛОДОРОДНЫХ ПОЧВАХ УДОБРЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЯЮТ:**

1. Под все культуры равномерно.

2. Сконцентрировать под наиболее выгодной культурой, а остаток распределить под остальными.

3. Таким образом, обеспечить максимальную окупаемость каждого килограмма их продукцией или финансами.

#### 4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ УДОБРЕНИЙ ИЗМЕНЯЕТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ

ОТ:

1. Почвенно - климатических условий.
2. Агротехнических и почвенно - климатических.
3. Видов, доз, соотношений, форм, сроков и способов их применения.
4. Всех условий, перечисленных выше.

#### 5. ОПТИМАЛЬНЫЕ УРОВНИ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ПОЧВ ПОДВИЖНЫМИ ФОРМАМИ ЭЛЕМЕНТОВ СООТВЕТСТВУЮТ ДЛЯ:

А) Зерновых колосовых культур:

1. 1-2 классу; 2. 3 классу; 3. 4 классу; 4. 5 классу; 5. 6 классу.

Б) Пропашных культур: 1. 1-2 классу; 2. 3 классу; 3. 4 классу; 4. 5 классу; 5. 6 классу.

В) Овощных:

1. 1-2 классу; 2. 3 классу; 3. 4 классу; 4. 5 классу; 5. 6 классу.

Г) Зернобобовых: 1. 1-2 классу; 2. 3 классу; 3. 4 классу; 4. 5 классу; 5. 6 классу.

Д) Однолетних и многолетних трав: 1. 1 - 2 классу; 2. 3 классу; 3. 4 классу; 4. 5 классу; 5. 6 классу.

Е) Картофеля: 1. 1-2 классу; 2. 3 классу; 3. 4 классу; 4. 5 классу; 5. 6 классу.

#### 6. НУЖДАЕМОСТЬ ПОЧВ В ИЗВЕСТКОВАНИИ УСТАНОВЛИВАЮТ ПО:

1. рН<sub>ка</sub>; 2. У%; 3. содержание подвижного АІ; 4. Н<sub>с</sub>; 5. S(ЕКО); 6.

требовательности культур к рН<sub>кс</sub> 7. совокупности показателей: а - 1 - 7; б - 1, 6; в - 1 - 3, 6; г - 2, 3, 6.

#### 7. ДОЗУ ИЗВЕСТИ ОПРЕДЕЛЯЮТ ПО:

1. N<sub>г</sub>; 2. рН<sub>кн</sub> 3. на сдвиг рН<sub>кн</sub>; 4. по требованиям культур к рН<sub>ка</sub>; 5. по совокупности показателей: а - 1 - 4; б - 2 - 4; в - 3 - 4; г - 2, 4; д - 1, 4; ж - 2, 4.

#### 8. ЛУЧШЕЕ ВРЕМЯ ЗАДЕЛКИ НАВОЗА В ПОЧВУ ПОСЛЕ РАЗБРАСЫВАНИЯ ЕГО ПО ПОЛЮ:

1. в течение часа; 2. через 3 часа; 3. через 10 часов; 4. немедленно; 5. в течение суток.

9. МЕСТО НАВОЗА ПОД КУЛЬТУРУ СЕВООБОРОТА ВЫБИРАЮТ С УЧЕТОМ:

1. Неодинаковой отзывчивости культур на него.
2. Возможностей качественного внесения его.
3. Действия и последствий дозы его.
4. Совокупности показателей: а — 1—3; б — 1—2; в — 2—3; г — 1,3.

10. ПРИ ПОСЕВЕ (посадке) ПОД ВСЕ КУЛЬТУРЫ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНО ВНЕСЕНИЕ:

1. Суперфосфата; 2. Аммиачной селитры; 3. Сульфата калия; 4. Комбинация 1-3.

11. ОПТИМАЛЬНАЯ ДОЗА ПРИПОСЕВНОГО УДОБРЕНИЯ:

Под пшеницу:

1. P<sub>5</sub>; 2. P<sub>10</sub>; 3. P<sub>15</sub>; 4. P<sub>20</sub>; 5. N<sub>10</sub>P<sub>10</sub>; 6. N<sub>10</sub>P<sub>10</sub>K<sub>10</sub>; 7. N<sub>20</sub>P<sub>20</sub>; 8. N<sub>20</sub>P<sub>20</sub>K<sub>20</sub>; 9. N<sub>5</sub>P<sub>10</sub>; 10. N<sub>10</sub>P<sub>20</sub>

12. ОПТИМАЛЬНУЮ ДОЗУ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЖЕЛАЕМОЙ УРОЖАЙНОСТИ КУЛЬТУРЫ ОПРЕДЕЛЯЮТ:

1. Используя рекомендации, основанные на обобщении опытов.
2. Методом элементарного баланса.
3. Расчетами с применением показателей баланса элементов.
4. Расчетами на плановую прибавку урожайности.

13. В ПОДКОРМКИ ПОД РАЗЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ ПЕРЕНОСЯТ ЧАЩЕ ВСЕГО:

1. Азотные удобрения.
2. Фосфорные удобрения.
3. Калийные удобрения.
4. Органические удобрения.

14. ЛУЧШАЯ ФОРМА ПЕРВОЙ АЗОТНОЙ ПОДКОРМКИ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ:

1. Мочевина.
2. Аммиачная селитра.
3. КАС.
4. Жидкий аммиак.

**3.1.2. Комплект вопросов к устному опросу:**

1. Система удобрений яровых культур
2. Система удобрений озимых культур
3. Система удобрений овощных культур

4. Система удобрений льна-долгунца
5. Система удобрений пропашных культур
6. Система удобрений силостных культур
7. Система удобрений многолетних трав

### **3.1.3. Комплект вопросов к выполнению практической работы:**

1. Способы и расчет доз внесения под бобовые культуры
2. Способы и расчет доз внесения под озимые культуры
3. Способы и расчет доз внесения под яровые культуры
4. Рассчитать насыщенность по органическим удобрениям
5. Рассчитать насыщенность по минеральным удобрениям
6. Экологические обоснования системы удобрений
7. Расчет склада удобрений
8. Припосевное и стартовое удобрение
9. Рациональное применение подкормок (дозы, сроки внесения, культуры)

### **Критерий оценки:**

Студенту отводится 20 минут для выполнения задания

До 50% правильных ответов – неудовлетворительно;

50-70% правильных ответов – удовлетворительно;

70-90% правильных ответов – хорошо;

Более 90% правильных ответов – отлично.

## **3.2. Комплект экзаменационных вопросов**

### **3.2.1. Вопросы:**

1. Сроки и способы применения удобрений, прогрессивные приемы внесения их.
2. Система удобрения вики и гороха
3. Удобрения овса.
4. Удобрения козлятника (галеги восточной).
5. Как ведется корректировка доз, способов удобрения в зависимости от погоды.
6. Удобрения кормовых корнеплодов.
7. Построение СУ с учетом природных и местных условий в сельхозпредприятии (включая специализацию отдельных подразделений хозяйства).
8. Система удобрения озимой пшеницы.
9. Учет и «движение» удобрений в СХП
10. Система удобрения яровой пшеницы.
11. Организация накопления навоза КРС.
12. Система удобрения, экология и экономика.
13. Организация работ по оптимизации реакции среды. Примерные дозы различных форм извести.

14. О государственной программе РФ по продовольственной безопасности страны и поддержка товаропроизводителей села.
15. Удобрение семенников корнеплодов.
16. Об использовании удобрений и агрохимикатов в севооборотах.
17. Построение СУ в овощном севообороте.
18. Система удобрений озимой ржи.
19. Принципы организации питания на малоемких субстратах, выбор форм удобрений.
20. Удобрение овса
21. Удобрения ярового ячменя.
22. Планирование урожайности, расчет доз с учетом агрохимических картограмм.
23. Удобрения люцерны и ее смесей со злаковыми травами.
24. Удобрения клеверо-злаковых смесей.
25. Виды почвенной и растительной диагностик, корректировка доз с учетом диагностики.
26. Прогрессивные приемы применения удобрений.
27. Особенности удобрения раннего и среднего картофеля.
28. Удобрения сахарной свеклы.
29. О построении СУ с учетом различных экономических возможностей хозяйства.
30. Удобрения кукурузы на силос.
31. Удобрение овощных культур
32. Понятие о СУ и основные принципы ее ведения в сельхозпредприятии.
33. Система удобрений озимой тритикале.
34. Удобрения на лугах и пастбищах.
35. Удобрения яровых культур
36. Организация накопления и хранения удобрений. Примерный склад при насыщенности посевов(120 кг/га д.в.) в хозяйстве (4100га).
37. Подбор удобрений для защищенного грунта при малообъемной технологии овощеводства.
38. Удобрения яровой пшеницы
39. Удобрение кукурузы на силос в выводном поле севооборота.
40. Организация запасного внесения органических и минеральных удобрений в окультуриваемых полях.
41. Организация заготовки торфяных компостов, системы машин, материальное стимулирование работников.
42. Органические удобрения - основа системы удобрения в хозяйстве.
43. Удобрения сидеральных культур (бобовых, капустных), предшественников пропашных культур.
44. Организация и проведение азотной поздней (сухой и фолиарной) подкормки зерновых .  
Выбор удобрений, дозы, эффективность.
45. Заготовка и использование птичьего навоза.
46. Расчет дозы извести в зависимости от степени кислотности, гранулометрического состава. Сроки и способы известкования.
47. СУ и получение экологически безопасной продукции, без ущерба природе и окружающей среде.
48. Фертификация питания в теплицах.
49. Система удобрений льна-долгунца.
50. Система удобрения севооборота и коррективы годовых планов применения их.

### **3.2.2. Методические материалы**

Условия и порядок проведения экзамена даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

## **3.3. Комплект тем курсовых проектов**

### **3.3.1. Темы:**

1. система применения удобрений в хозяйстве
2. система удобрения яровых зерновых
3. система удобрения озимых зерновых
4. система удобрения картофеля
5. система удобрения зернобобовых
6. система удобрения многолетних трав
7. система удобрения льна
8. система удобрения кукурузы

### **3.3.2. Методические материалы**

Общие требования к оформлению письменных работ даны в Приложении 1 к Положению ПВД-12 «О самостоятельной работе обучающихся».

Порядок защиты курсового проекта (работы) даны в Положении ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».