

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 04.02.2021 12:31:36

Уникальный программный ключ: **МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1350be

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА

Агрономический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан агрономического факультета,
д.с.х., доцент С.Д. Лицуков
« 18 » февр. 20 18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины «Система удобрения»
направление подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»
профиль подготовки: «Агрохимия и агропочвоведение»,
Квалификация (степень) выпускника - бакалавр,

п. Майский 20 18

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (квалификация (степень) – бакалавр), утвержденного и введенного в действие с 20 октября 2015 г. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1166 от 20.10.2015 г., и примерной ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение», профиль: «Агрохимия и агропочвоведение»

Составитель: профессор кафедры земледелия, агрохимии и экологии, доктор сельскохозяйственных наук Лицуков Сергей Дмитриевич.

Рассмотрена на заседании кафедры земледелия, агрохимии и экологии
« 4 » мая 2018 г., протокол № 12

Зав. кафедрой  А.В. Ширяев

Одобрена методической комиссией агрономического факультета
« 6 » июля 2018 г., протокол № 11 .

Председатель методической
комиссии факультета

 И.В. Оразаева

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины - формирование представлений, умений и практических навыков по научным основам, приемам и методам оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур на основе рационального применения удобрений, мелиорантов, разработки, освоению и контролю современных систем удобрения с учетом почвенного плодородия и климатических, хозяйственных и экономических условий.

Задачи дисциплины - изучение:

- современных систем удобрения различных почвенно – климатических зон;
- научных основ рационального применения минеральных, органических удобрений и мелиорантов в агроценозах в зависимости от плодородия почвы, планируемой урожайности и биологических особенностей возделываемых культур;
- способов определения доз удобрений и средств химической мелиорации почв;
- особенностей применения удобрений и средств химической мелиорации почв в агроценозах разных регионов;
- методически обоснованных приемов разработки и реализации современных технологий применения удобрений и мелиорантов в агроценозах.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП)

2.1. Цикл (раздел) ООП, к которому относится дисциплина

Система удобрений относится к дисциплинам вариативной части (Б1.В.14) основной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Агрохимия
	2. Общее почвоведение и агропочвоведение
	3. География и картография почв
	4. Земледелие
	5. Физиология и биохимия растений
	6. Механизация, электрификация и автоматизация с/х производства
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Знать основные законы химии и физики, питание растений, химический состав почв и растений.;➤ Знать основные типы почв, процессы почвообразования.;➤ машины почвообрабатывающие и для внесения удобрений; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Проводить анализы почв и растений;➤ Определить тип почвы, гранулометрический состав, сумму поглощенных оснований;

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Уметь настроить норму высева семян и норму внесения удобрений и мелиорантов; владеть: ➤ Владеть методикой почвенного и агрохимического обследования;
--	--

Освоение дисциплины «Система удобрения» необходимо как предшествующее для изучения дисциплин профессионального цикла: растениеводство, мелиорация, ландшафтное земледелие, системы земледелия, агрохимические методы исследований, организация производства и предпринимательство в АПК.

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5	Способностью обосновать рациональное применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв.	<p>Знать: Биологические особенности роста и развития основных сельскохозяйственных культур.</p> <p>Методы оценки и контроля эффективного и потенциального плодородия почв и условий минерального питания сельскохозяйственных культур Доступность элементов питания почвы и удобрений основным сельскохозяйственным культурам.</p> <p>Основные принципы и приемы оптимизации минерального питания растений и агрохимических свойств почвы с помощью удобрений и химической мелиорации для увеличения производства растениеводческой продукции хорошего качества.</p> <p>Основные методы определения доз удобрений, разработки систем удобрения, годовых и календарных планов применения удобрений и мелиорантов. Способы воспроизводства плодородия почв.</p> <p>Способ хранения, подготовки удобрений и технологические приемы рационального их применения. Органических удобрений и мелиорантов</p>

	<p>Уметь: Определять и корректировать дозы Применять методы агрохимических анализов почв, методы расчета доз минеральных удобрений и химических мелиорантов Пользоваться агрохимическими картограммами. Уметь обосновать рациональное применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв.</p> <p>Владеть: Методами расчета доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры Навыками проектирования системы применения удобрений в севообороте, составления годового и календарного плана применения удобрений. Методами воспроизводства плодородия почв.</p>
--	--

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)		
Семестр (курс) изучения дисциплины	6	
Общая трудоемкость, всего, час	144	
<i>зачетные единицы</i>	4	
Контактная работа обучающихся с преподавателем	84	
Аудиторные занятия (всего)	60	
В том числе:		
Лекции	24	
Лабораторные занятия	12	
Практические занятия	24	
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (учебная практика)</i>	-	
Внеаудиторная работа (всего)	24	
В том числе:		
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	_*	
Консультации согласно графику кафедры (еженедельно 1ч – для студентов очной и 2 ч –заочной формы обучения x 18 нед.)	12	
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (курсовая работа, РГЗ и др.)</i>	-	
Промежуточная аттестация	12	
В том числе:		
Зачет	-	
Экзамен (на 1 группу)	10	
Консультация предэкзаменационная (на 1 группу)	2	
Самостоятельная работа обучающихся	60	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	60	
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	14	

(60% от объема лекций)		
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий)	16	
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	10	
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий : подготовка реферата (курсовой работы)	10	
Подготовка к экзамену	10	

Примечание: *осуществляется на аудиторных занятиях

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Дисциплина состоит из трех модулей: «Физиологические основы и условия эффективного применения удобрений», «Химическая мелиорация почв и определение потребностей сельскохозяйственных культур в удобрениях» и «Разработка системы удобрения».

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Внеаудиторная работа и пр. агг.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Внеаудиторная работа и пр. агг.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1. «Введение. Физиологические основы и условия эффективного применения удобрений»	24	6	8	4	6					
1. Предмет и структура дисциплины	1	1		<i>Консультации</i>	-					
2 Физиологические основы применения удобрений.	4	1	2		1					
3. Условия эффективного применения удобрений	5	2	2		1					
4. Способы и приемы внесения удобрений.	6	2	2		2					
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	4	-	2		2					
Модуль 2. «Химическая мелиорация почв и определение потребностей сельскохозяйственных культур в удобрениях»	30	8	12	4	6					
1. Химическая мелиорация почв	8	2	4	<i>Консультации</i>	2					
2. Заготовка, хранение и внесение органических удобрений	5	2	2		1					
3 Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур	3	2	-		1					
4. Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур	8	2	4		2					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	2	-	2		-					
Модуль 3 «Разработка системы удобрения»	58	10	16	4	28					
1 Основные принципы и этапы разработки системы удобрения. Годовые и календарные планы применения удобрений.	18	2	6	<i>Консультации</i>	10					
2. Система удобрения ведущих сельскохозяйственных культур. Технология внесения удобрений	22	6	6		10					
3. Экономическая и агрономическая эффективность применения удобрений. Удобрения и окружающая среда	12	2	2		8					
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	2	-	2		-					
Подготовка реферата в форме презентации (курсовой работы)	10	-	-	-	10					
Экзамен	22	-	-	12	10					

4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабор. практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа	Всего	Лекции	Лабор. практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1. «Введение. Физиологические основы и условия эффективного применения удобрений»	24	6	8	4	6					
1. Введение. Предмет и структура дисциплины. Понятие о системе удобрения, предмет, методы исследования, цели, задачи и структура курса, связь с другими дисциплинами. Значение системы удобрения в повышении продуктивности сельскохозяйственных угодий, плодородия почв и снижения опасности загрязнения окружающей среды.	2	2	-	<i>Консультации</i>						
2. Физиологические основы применения удобрений. Потребность культурных растений в элементах питания. Содержание и оптимальные соотношения элементов питания для сельскохозяйственных	3	1	-		2					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лаб.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа	Всего	Лекции	Лаб.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
растений. Влияние водного, температурного и пищевого режимов, кислотности почвенного раствора и других условий на потребление элементов питания корневой системой растений. Особенности питания сельскохозяйственных культур в различные периоды роста и развития. Динамика потребления элементов питания различными культурами и ее значение для применения удобрений. Создание оптимальных условий питания растений и способы его регулирования с помощью удобрений и мелиорантов. Биологический и хозяйственный вынос элементов питания сельскохозяйственными культурами. Понятие о балансе питательных веществ в агроценозах.										
3. Условия эффективного применения удобрений. Влияние климатических и погодных условий: температурного, водного режимов, продолжительности вегетационного периода на продуктивность сельскохозяйственных растений. Значение биоклиматического потенциала региона, солнечной радиации, тепло- и влагообеспеченности почв, засухи, заморозков, количества и динамики распределения осадков в течение вегетации для реализации системы удобрения. Потенциальное и эффективное плодородие почв. Классификация почв по содержанию доступных растениям элементов питания. Использование агрохимических картограмм и паспортов полей при применении удобрений. Географические закономерности действия удобрений на урожайность различных сельскохозяйственных культур и их качества. Эффективность отдельных видов удобрений в зависимости от предшественника. Влияние способов обработки почвы и внесения удобрений на эффективность их применения. Значение орошения в засушливых районах и осушения избыточно увлажненных почв при применении удобрений.	3	1	-		2					
4. Способы и приемы внесения удобрений. Основное удобрение, его значение для питания растений в течение вегетации. Эффективность применения азотных, фосфорных, калийных, органических удобрений и мелиорантов в зависимости от срока и способа их внесения в различных зонах РФ. Припосевное внесение удобрений. Значение припосевного внесения удобрений при разном уровне обеспеченности почв элементами минерального питания. Зональные особенности	4	2	-		2					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабор.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа	Всего	Лекции	Лабор.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<p>применения макро – и микроудобрений при посеве (посадке) сельскохозяйственных культур, дозы их внесения. Условия эффективного применения припосевного удобрения.</p> <p>Подкормки. Целесообразность проведения подкормок при возделывании различных сельскохозяйственных культур. Использование растительной диагностики питания при оценке необходимости проведения подкормок сельскохозяйственных культур. Виды и дозы удобрений, используемые для корневых и некорневых подкормок растений в зависимости от почвенно – климатических условий, биологических особенностей растений и планируемой урожайности. Условия эффективного применения подкормок.</p> <p>Запасное внесение удобрений. Оптимальное сочетание различных способов внесения удобрений в зависимости от биологических особенностей растений, севооборота, почвенно – климатических условий и обеспеченности хозяйства удобрениями.</p>										
5. Физиологические основы потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях. Вынос питательных веществ с урожаем. Использование элементов питания растениями из почвы, органических и минеральных удобрений.	2	-	2		-					
6. Потенциальное и эффективное плодородие почв различных регионов страны. Классификация почв по содержанию доступных растениям элементов питания. Использование агрохимических картограмм при внесении удобрений	2	-	2		-					
7.Сроки, способы применения удобрений. Значение основного, припосевного удобрения и подкормки для питания растений. Эффективность применения минеральных, органических и мелиоративных удобрений в различных почвенно – климатических зонах.	2	-	2		-					
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	2	-	2		-					
Модуль 2. «Химическая мелиорация почв и определение потребностей сельскохозяйственных культур в удобрениях»	30	8	12	4	6					
1.Химическая мелиорация почв. Известкование почв – необходимое условие повышения урожайности и эффективности удобрений. Определение доз известковых удобрений. Технологические приемы известкования кислых почв. Агротехнические и экологические требования к известкованию. Гипсование солонцеватых и солонцовых почв.	4	2	-	Консультации	2					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лаб.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа	Всего	Лекции	Лаб.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Значение гипсования. Определение дозы гипса. Материалы, используемые для гипсования почв. Использование гипса и других серосодержащих материалов для мелиорации солонцов.										
2. Заготовка, хранение и внесение органических удобрений. Обоснование потребности хозяйства, севооборота в органических удобрениях. Определение выхода навоза при подстилочном и бесподстилочном содержании животных. Потери органического вещества и элементов питания при разных способах хранения навоза. Расчет объема навозохранилищ. Распределение органических удобрений по сельскохозяйственным угодьям и полям севооборотов. Применение бесподстилочного жидкого навоза. Особенности применения органических удобрений в зависимости от климатических условий, плодородия почвы и ее гранулометрического состава.	4	2	-		2					
3. Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур. Особенности питания и удобрения: озимых, яровых зерновых, зернобобовых культур. Особенности питания и удобрения картофеля, овощных и технических культур. Питание и удобрение кормовых культур: кукурузы, кормовых корнеплодов, однолетних и многолетних трав. Влияние удобрений на качество сельскохозяйственной продукции.	4	2	-		2					
4. Определение потребностей сельскохозяйственных культур в удобрениях. Вынос с урожаем, затраты элементов питания на единицу урожая основной и побочной продукции. Коэффициенты использования различными сельскохозяйственными культурами элементов питания из почвы и удобрений в зависимости от климатических условий, плодородия и гранулометрического состава почвы, доз удобрений, биологических особенностей культур. Действие и последствие минеральных и органических удобрений. Методы определения доз удобрений. Экспериментальные и расчетные методы определения доз удобрений. Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры на основе прямого использования результатов обобщения экспериментальных данных применения удобрений в полевых опытах. Расчет доз удобрений	2	2	-							

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабор.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа	Всего	Лекции	Лабор.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
на планируемую урожайность на основе региональных нормативов потребности сельскохозяйственных культур в элементах питания. Балансовые методы расчета удобрений с учетом выноса питательных элементов урожаем. Определение доз удобрений на прибавку урожая. Основные показатели баланса элементов питания и их использование при оценке системы удобрения в различных агроценозах.										
5. Химическая мелиорация почв – необходимое условие повышения урожайности и эффективности удобрений. Определение доз мелиорантов. Особенности применения мелиорантов под различные культуры. Агротехнические и экологические требования к известкованию.	2	-	2		-					
6. Обоснование доз и распределение органических удобрений по полям севооборотов и культурам.	1	-	1		-					
7. Особенности питания и удобрения озимых и яровых зерновых и зернобобовых культур.	1	-	1		-					
8. Питание и удобрение картофеля, овощных и технических культур. Питание и удобрение кормовых культур.	2	-	2		-					
9. Классификация и характеристика методов определения доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры. Определение доз минеральных удобрений на основе прямого использования результатов полевых опытов и агрохимических картограмм.	2	-	2		-					
10. Расчет доз минеральных удобрений на планируемую урожайность балансовым методом. Определение доз удобрений на прибавку урожая.	2	-	2		-					
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	2	-	2		-	-	-	-		-
Модуль 3 «Разработка системы удобрения	58	10	16	4	28					
1. Основные принципы и этапы разработки системы удобрения. Понятия о системе удобрения в хозяйстве, севообороте и при возделывании сельскохозяйственных культур. Задачи системы удобрения в зависимости от уровня интенсификации производства. Условия и факторы, определяющие построение системы удобрения. Сочетание применения органических и минеральных	5	1	-	Консультации	4					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лаб.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа	Всего	Лекции	Лаб.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
удобрений. Анализ состояния почвенного плодородия и продуктивности культур для обоснования продуктивности севооборота. Определение выхода навоза и возможного накопления органических удобрений, распределение их между полями севооборота. Определение необходимости, очередности, доз и места внесения химических мелиорантов с учетом отношения различных сельскохозяйственных культур к реакции почвы. Агроэкологическая оценка системы удобрения на основе баланса элементов питания и гумуса в агроценозах.										
2. Годовые и календарные планы применения удобрений. Необходимость составления годовых и календарных планов применения удобрений в хозяйствах. Годовые планы применения удобрений. Обоснование форм минеральных удобрений в зависимости от почвенно – климатических и рыночных условий. Календарный план применения удобрений и мелиорантов. Потребность отдельных видов удобрений по сезонам. Определение потребности хозяйства (севооборота) в сельскохозяйственных машинах для выполнения работ по применению удобрений. Экологические аспекты применения удобрений и уровень их применения в зависимости от почвенных и климатических условий.	5	1	-		4					
3 Особенности системы удобрения отдельных культур. Особенности системы удобрения многолетних трав в севооборотах, лугах и пастбищах. Особенности удобрения плодовых и ягодных культур в разные периоды их роста и развития. Особенности удобрения культур в защищенном грунте: состав и свойства тепличных грунтов для выращивания рассады. Дозы минеральных удобрений при выращивании огурца, томата, салата и других культур в зависимости от почвогрунтов. Типы гидропонного выращивания растений. Выращивание культур на твердых и жидких субстратах: состав субстратов, питательных растворов.	12	6	-		6					
4 Основные принципы и этапы разработки системы удобрения. Система применения удобрений в полевых и овощных севооборотах.	6	-	4		2					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабор.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа	Всего	Лекции	Лабор.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5.Годовые и календарные планы применения удобрений.	8	-	4		4					
6.Методы оценки эффективности системы удобрений (агрономической, экономической и энергетической)	10	2	2		6					
7.Деловые игры: Разработка технологий применения различных видов минеральных, органических удобрений и средств химической мелиорации почв под отдельные культуры.	4	-	4		-					
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	4	-	2		2	-	-	-		-
<i>Подготовка реферата в форме презентации (курсовой работы)</i>	10	-	-	-	10		-	-	-	
<i>Экзамен</i>	22	-	-	12	10		-	-		

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)

Наименование блоков и модулей дисциплины		Формируемые компетенции	Объем учебной работы, час					Форма контроля знаний	Максимальное кол-во баллов
			Общая трудоемкость	Лекции	лпз	Внеауд. работа	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Всего по дисциплине	ПК5	144	24	36	24	60	курсовая экзамен	100
1.1	I. Входной (стартовый рейтинг)								5
1.2	II. Рубежный рейтинг								60
	Модуль 1								
1.3	Введение. Физиологические основы и условия эффективного применения удобрений.	ПК5	24	6	8	4	6		20
1.4	1. Предмет и структура дисциплины	ПК5	1	1					
1.5	2. Физиологические основы применения удобрений.	ПК5	4	1	2		1	Защита лаб. раб. Устный опрос	2
1.6	3. Условия эффективного применения удобрений.	ПК5	5	2	2		1	Защита лаб. раб. Устный опрос	4
1.7	4. Способы и приемы внесения удобрений.	ПК5	6	2	2		2	Устный опрос	2
1.8	Итоговое занятие по темам модуля 1	ПК5	4		2		2	Тестовый контроль	4
2	Модуль 2		30	8	12	4	6		20

	Химическая мелиорация почв и определение потребностей сельскохозяйственных культур в удобрениях.								
2.1	1. Химическая мелиорация почв	ПК5	8	2	4		2	Защита лаб. раб. Устный опрос	4
2.2	2. Заготовка, хранение и внесение органических удобрений.	ПК5	5	2	2		1	Защита лаб. раб. Устный опрос	2
2.3	3. Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур	ПК5	3	2	-		1	Устный опрос	4
2.4	4. Определение потребностей сельскохозяйственных культур в удобрениях.	ПК5	8	2	4		2	Защита лаб. раб. Устный опрос	2
	Итоговое занятие по темам модуля 2	ПК5	2		2			Тестовый контроль	6
	Модуль 3								
3	Разработка системы удобрения	ПК5	58	10	16	4	28		20
	1. Основные принципы и этапы разработки системы удобрения. Годовые и календарные планы применения удобрений.	ПК5	18	2	6		10	Устный опрос	6
	2. Система удобрения ведущих сельскохозяйственных культур. Технология внесения удобрений.	ПК5	22	6	6		10	Устный опрос	6
	3. Экономическая и агрономическая эффективность применения удобрений. Удобрения и окружающая среда.	ПК5	12	2	2		8	Устный опрос	2
	Итоговое занятие по темам модуля 3		2		2				6
	III. Творческий рейтинг		5				5	Участие в конференциях, конкурсах, выставках	5

								вках; написа ние рефера тов	
	IV. Выходной рейтинг		5				5	Защита курсов ой работы	10
			22			12	10	Экзам ен	20

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения.»

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов

5.2.3. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Кидин, В. В. Агрохимия : учебное пособие [направление 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение"] / В. В. Кидин. - М. : Инфра-М, 2015. - 351 с. - (Бакалавриат). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=465823>

6.2. Дополнительная литература

1. Свойства, получение и применение минеральных удобрений : учебное пособие для бакалавров, обучающихся по направлениям 110400 "Агрономия" и 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" / Б. А. Дмитриевский [и др.]. - СПб. : Проспект Науки, 2013. - 326 с.

6.2.1. Периодические издания

1. Агрохимия: научный журнал. Режим доступа <http://www.maik.ru/cgi-bin/list.pl?page=agro>

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с рабочей программой по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций,

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры растениеводства, селекции и овощеводства, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Написание реферата по теме предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozvaistvo.ru/>
3. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
5. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>

6. Национальный агрономический портал - сайт о сельском хозяйстве России – Режим доступа: <http://agronationale.ru/>
7. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
8. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
9. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
10. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
11. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>
12. АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК – Режим доступа: <http://www.agroportal.ru>
13. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
14. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
15. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
16. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
17. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
18. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
19. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
20. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
21. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
22. Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - <http://natlib.ru/.../643-fond-polnotekstovyykh-elektronnykh-dokumentov-tsentralnoj-nauch/>

6.5. Перечень программного обеспечения, информационных технологий

По предмету «Система удобрений» необходимо использовать электронный ресурс кафедры земледелия, агрохимии и экологии.

В качестве программного обеспечения, необходимого для доступа к электронным ресурсам используются программы офисного пакета Windows 7, Microsoft office 2010 standard, Антивирус Kaspersky Endpoint security стандартный.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для преподавания дисциплины используются:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №422 п. Майский, ул. Студенческая, 1	Проектор Epson EB-X8 переносной, компьютер ASUS, интерактивная доска, кафедра	Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition №31705082005 от 05.05.2017(бессрочный), MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно, ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Продление. Образование, контракт на поставку товара №11 от 06.10.2017
Лаборатория систем земледелия, агрохимии и почвенной микробиологии для проведения лабораторных занятий №524 п. Майский, ул. Студенческая, 1	Иономер, ph-метр, сушилка, мельницы почвенные и растительные, аналитические весы, сахариметр, набор стульев и столов, доска, переносное демонстративное оборудование (экран, проектор, ноутбук)	Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition №31705082005 от 05.05.2017(бессрочный), MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно, ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Продление. Образование, контракт на поставку товара №11 от 06.10.2017
Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки) пос. Майский, ул. Вавилова, 24	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса

	<p>G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 ГБ DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 ГБ, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI</p>	<p>(Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018).Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019 Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов . Программа экранного доступа NDVA</p>
--	---	---

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА 2015 / 2016 УЧЕБНЫЙ ГОД

Система удобрения

дисциплина (модуль)

35.03.03 агрохимия и агропочвоведение

направление подготовки/специальность

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПД)

ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПД)

УДАЛЕНО (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась программа

Кафедра земледелия, агрохимии и экологии	Кафедра растениеводства, селекции и овощеводства
от _____ № _____ Дата	от _____ № _____ дата

Методическая комиссия агрономического факультета

«__» _____ 201__ года, протокол № _____

Председатель методкомиссии _____ Оразаева И.В..

Приложение №2 к рабочей программе дисциплины

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

по дисциплине **Система удобрений**

направление подготовки **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

профиль –Агрохимия и агропочвоведение

Майский, 2018

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-5	Способностью обосновать рациональное применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв.	Первый этап (пороговой уровень)	<p>Знать: Биологические особенности роста и развития основных сельскохозяйственных культур.</p> <p>Методы оценки и контроля эффективного и потенциального плодородия почв и условий минерального питания сельскохозяйственных культур. Доступность элементов питания почвы и удобрений основным сельскохозяйственным культурам.</p> <p>Основные принципы и приемы оптимизации минерального питания растений и агрохимических свойств почвы с помощью удобрений и химической мелиорации для увеличения производства растениеводческой продукции хорошего качества.</p>	<p>Модуль 1 «Введение. Физиологические основы и условия эффективного применения удобрений»</p>	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену, курсовая работа
				тестовый контроль, ситуационные задачи		
				<p>Модуль 2 «Химическая мелиорация почв и определение потребностей сельскохозяйственных культур в удобрениях».</p>	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену, курсовая работа
				тестовый контроль, ситуационные задачи		
				<p>Модуль 3 «Разработка системы удобрения»</p>	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену, курсовая работа
				тестовый контроль, ситуационные задачи		

			Основные методы определения доз удобрений, разработки систем удобрения, годовых и календарных планов применения удобрений и мелиорантов. Способы воспроизводства плодородия почв. Способ хранения, подготовки удобрений и технологические приемы рационального их применения. Органических удобрений и мелиорантов			
		Второй этап (продвинутый уровень)	Знать: Биологические особенности роста и развития основных сельскохозяйственных культур. Методы оценки и контроля эффективного и потенциального плодородия почв и условий минерального питания сельскохозяйственных культур. Доступность элементов питания почвы и удобрений основным сельскохозяйственным культурам. Основные принципы и приемы оптимизации минерального питания	Модуль 1 «Введение. Физиологические основы и условия эффективного применения удобрений»	устный опрос тестовый контроль, ситуационные задачи	итоговое тестирование, вопросы к экзамену, курсовая работа
	Модуль 2 «Химическая мелиорация почв и определение потребностей сельскохозяйственных культур в удобрениях».			устный опрос тестовый контроль, ситуационные задачи	итоговое тестирование, вопросы к экзамену, курсовая работа	
	Модуль 3 «Разработка системы удобрения»			устный опрос тестовый контроль, ситуационные задачи		

			<p>растений и агрохимических свойств почвы с помощью удобрений и химической мелиорации для увеличения производства растениеводческой продукции хорошего качества.</p> <p>Основные методы определения доз удобрений, разработки систем удобрения, годовых и календарных планов применения удобрений и мелиорантов. Способы воспроизводства плодородия почв. Способ хранения, подготовки удобрений и технологические приемы рационального их применения. органических удобрений и мелиорантов</p> <p>Уметь: Определять и корректировать дозы</p> <p>Применять методы агрохимических анализов почв, методы расчета доз минеральных удобрений и химических мелиорантов</p> <p>Пользоваться агрохимическими картограммами. Уметь обосновать рациональное</p>			
--	--	--	--	--	--	--

			применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв			
Третий этап (высокий уровень)	Знать: Биологические особенности роста и развития основных сельскохозяйственных культур. Методы оценки и контроля эффективного и потенциального плодородия почв и условий минерального питания сельскохозяйственных культур. Доступность элементов питания почвы и удобрений основным сельскохозяйственным культурам. Основные принципы и приемы оптимизации минерального питания растений и агрохимических свойств почвы с помощью удобрений и химической мелиорации для увеличения производства растениеводческой продукции хорошего качества. Основные методы определения доз удобрений, разработки систем	Модуль 1 «Введение. Физиологические основы и условия эффективного применения удобрений»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену, курсовая работа		
			тестовый контроль, ситуационные задачи			
			Модуль 2 «Химическая мелиорация почв и определение потребностей сельскохозяйственных культур в удобрениях».	тестовый контроль	итоговое тестирование, вопросы к экзамену, курсовая работа	
	тестовый контроль, ситуационные задачи					
		Модуль 3 «Разработка системы удобрения»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену, курсовая работа		
			тестовый контроль, ситуационные задачи			

			<p>удобрения, годовых и календарных планов применения удобрений и мелиорантов. Способы воспроизводства плодородия почв. Способ хранения, подготовки удобрений и технологические приемы рационального их применения. органических удобрений и мелиорантов</p> <p>Уметь: Определять и корректировать дозы Применять методы агрохимических анализов почв, методы расчета доз минеральных удобрений и химических мелиорантов Пользоваться агрохимическими картограммами. Уметь обосновать рациональное применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв</p> <p>Владеть: Методами расчета доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры Навыками проектирования системы применения удобрений в севообороте, составления годового и календарного</p>			
--	--	--	--	--	--	--

			плана применения удобрений. Методами воспроизводства плодородия почв			
--	--	--	--	--	--	--

2. Описание показателей критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>неудовлетворительно</i>	<i>удовлетворительно</i>	<i>хорошо</i>	<i>отлично</i>
ПК-5	Способностью обосновать рациональное применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв	Некомпетентен рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры не сформирована	Частично владеет способностью обосновать рациональное применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв	Владеет способностью обосновать рациональное применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв	Свободно владеет знаниями рассчитать способностью обосновать рациональное применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв
	Знать: Основы питания растений. Принципы и технологию химической мелиорации почв. Виды и формы минеральных и органических удобрений. Способы и технологию	Допускает грубые ошибки при обосновании рационального применения технологических приемов	Может изложить и обосновать рациональное применение технологических приемов воспроизводства	Знает обоснование рационального применения технологических приемов воспроизводства плодородия почв	Аргументировано проводит обоснование рационального применения технологических приемов воспроизводства

	внесения удобрений. Экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.	воспроизводства плодородия почв	плодородия почв		плодородия почв
	Уметь: Применять методы методы расчета доз минеральных удобрений и химических мелиорантов. Пользоваться агрохимическими картограммами. Осуществлять экспресс – диагностику питания сельскохозяйственных культур и распознавание удобрений. обосновать рациональное применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв	Не умеет применять методы агрохимических анализов почв, методы расчета доз минеральных удобрений и химических мелиорантов. Пользоваться агрохимическими картограммами. Осуществлять экспресс – диагностику питания сельскохозяйственных культур и распознавание удобрений. обосновать рациональное применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв	Частично умеет применять методы агрохимических анализов почв, методы расчета доз минеральных удобрений и химических мелиорантов. Пользоваться агрохимическими картограммами. Осуществлять экспресс – диагностику питания сельскохозяйственных культур и распознавание удобрений. обосновать рациональное применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв	Способен Применять методы агрохимических анализов почв, методы расчета доз минеральных удобрений и химических мелиорантов. Пользоваться агрохимическими картограммами. Осуществлять экспресс – диагностику питания сельскохозяйственных культур и распознавание удобрений. обосновать рациональное применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв	Способен самостоятельно применять методы агрохимических анализов почв, методы расчета доз минеральных удобрений и химических мелиорантов. Пользоваться агрохимическими картограммами. Осуществлять экспресс – диагностику питания сельскохозяйственных культур и распознавание удобрений. обосновать рациональное применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв.
	Владеть: Методами расчета доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры. Навыками проектирования системы применения удобрений в	Не владеет. Методами расчета доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры. Навыками	Частично владеет методами расчета доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры. Навыками	Владеет методами методами расчета доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры. Навыками	Свободно владеет. методами расчета доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры. Навыками

	<p>севообороте, составления годового и календарного плана применения удобрений.</p> <p>Способностью обосновать рациональное применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв</p>	<p>проектирования системы применения удобрений в севообороте, составления годового и календарного плана применения удобрений.</p> <p>Способностью обосновать рациональное применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв</p>
--	--	--

<p>проектирования системы применения удобрений в севообороте, составления годового и календарного плана применения удобрений. Способностью обосновать рациональное применение технологических приемов производства плодородия почв</p>	<p>проектирования системы применения удобрений в севообороте, составления годового и календарного плана применения удобрений. Способностью обосновать рациональное применение технологических приемов производства плодородия почв</p>	<p>проектирования системы применения удобрений в севообороте, составления годового и календарного плана применения удобрений. Способностью обосновать рациональное применение технологических приемов производства плодородия почв</p>
--	--	--

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

Первый этап (пороговой уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

Примеры тестовых заданий, ситуационные задачи

Модуль 1

1. Какой вид поглощения преобладает при внесении аммиачной воды и безводного аммиака в почву?

1. Обменное
2. Химическое
3. Биологическое

2. К какой группе удобрений по агрегатному состоянию следует отнести безводный аммиак?

1. Жидкое удобрение
2. Твердое удобрение
3. Газообразное удобрение

3. В какой форме содержится азот в аммонийной селитре?

1. Аммонийно-нитратной
2. Амидной
3. Нитратной
4. Аммонийной

4. Сколько азота будет внесено с 2 ц аммонийной селитры (N-34,5%)?

1. 69 кг
2. 40 кг
3. 50 кг
4. 60 кг

5. Сколько нужно внести аммонийной селитры при дозе азота 60 кг/га д.в. (N-34,5%)?

1. 1,74 ц
2. 2,0 ц
3. 2,25 ц
4. 3,35 ц

Модуль 2

1. Известкование почв – это регулирование состава поглощенных ППК катионов путем замены:

H, Al, Fe, Mn на Ca

Na, Mg на Ca

H, Na, Al, Fe на Ca

2. Гипсование почв – это регулирование состава поглощенных ППК катионов путем замены:

Na, Mg на Ca

H, Al, Fe, Mn на Ca

H, Na, Mg на Ca

3. При каком показателе pH_{KCl} почва нуждается в известковании?

$pH_{KCl} < 5,5$

$pH_{KCl} = 5,5$

$pH_{KCl} = 6,0$

4. По величине какой кислотности, в большинстве случаев, рассчитывают дозы известковых удобрений?

Гидролитической

Актуальной

Обменной

Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (продвинутый уровень)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (углубленный уровень)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (пороговый уровень)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (ниже порогового)

Модуль 3

1. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под сахарную свеклу: планируемый урожай – 400 ц/га, содержание в почве: N – 140 мг/кг, P_2O_5 – 89 мг/кг, K_2O – 122 мг/кг; $N_T = 3,01$ мг· экв./100 г; $pH_{KCl} = 5,4$. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

2. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под картофель: планируемый урожай – 300 ц/га, содержание в почве: N – 182 мг/кг, P₂O₅ – 104 мг/кг, K₂O – 86 мг/кг; Н_г = 2,85 мг· экв./100 г; рН_{KCl} = 5,5. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

3. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под кукурузу на силос: содержание в почве: N – 196 мг/кг, P₂O₅ – 102 мг/кг, K₂O – 126 мг/кг; Н_г = 2,48 мг· экв./100 г; рН_{KCl} = 5,6. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

4. Определить коэффициент использования фосфора из фосфорных удобрений, если урожай пшеницы на контроле 40 ц/га, содержание фосфора в зерне 0,88%, в соломе – 0,23%, соотношение зерна и соломы 1:1, а при внесении 90 кг/га д.в. P₂O₅ урожай составил 45 ц/га, содержание фосфора в зерне – 0,79%; в соломе – 0,19%; соотношение зерна и соломы – 1:1,5.

5. Рассчитать норму внесения дефеката (содержание CaCO₃ – 40%) под сахарную свеклу на черноземе выщелоченном, если емкость поглощения равна 40 мг· экв./100 г почвы, а сумма поглощенных оснований – 37 мг· экв./100 г. Определить вынос питательных элементов озимой пшеницей при урожайности 40 ц/га, соотношение зерна и соломы 1:1,5, и содержание в зерне N – 2,42%; P₂O₅ – 0,79%; K₂O – 0,48%. В соломе N – 0,48%; P₂O₅ – 0,22%; K₂O – 0,89%.

Критерии оценивания:

«зачтено»: выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«не зачтено»: выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Второй этап (продвинутый уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации,

исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

Примеры тестовых заданий, ситуационные задачи

Модуль 1

1. Физиологическая кислотность удобрения обусловлена:

- 1.Преимущественным использованием растениями катионов из состава соответствующей соли
- 2.Преимущественным использованием растениями анионов из состава соответствующей соли
- 3.Взаимодействием удобрения с почвой.

2. Физиологическая щелочность удобрения обусловлена:

- 1.Преимущественным использованием растениями анионов из состава соответствующей соли
- 2.Преимущественным использованием растениями катионов из состава соответствующей соли
- 3.Взаимодействием удобрения с почвой

3. Кальциевая селитра по эффективности уступает натриевой селитре при внесении под:

- 1.Сахарную свеклу
- 2.Кукурузу
- 3.Подсолнечник
- 4.Озимую пшеницу

4. Хлорид аммония по эффективности уступает сульфату аммония при внесении под:

- 1.Картофель, овощные, гречиха, плодовыеягодные
- 2.Картофель, овощные, зерновые
- 3.Зерновые и гречиху
- 4.Зерновые культуры

5. Аммонийную селитру широко используют для:

- 1.Ранневесенней подкормки озимой пшеницы
- 2.Некорневой подкормки озимой пшеницы
- 3.Для ранневесенней и некорневой подкормки озимой пшеницы

3. Сколько азота содержится в натриевой селитре?

- 1.15-16%
2. 20-25%
- 3.25-30%
4. 30-35%

4. В какой форме содержится азот в натриевой селитре?

1. Нитратной
2. Аммонийно-нитратной
3. Амидной
4. Аммонийной

5. В ассортименте азотных удобрений преобладает:

1. $\text{NH}_4 \text{NO}_3$
2. NaNO_3
3. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
4. NH_4Cl

Модуль 2

1. Отход промышленности, широко используемый в ЦЧР в качестве известкового удобрения:

- Дефекат
- Сланцевая зола
- Гашеная известь

2. Солонцами считаются почвы с содержанием в ППК поглощенного Na^+ от ЕКО:

- > 20%
- 5-10%
- 10-20%

3. При содержании Na^+ в ППК 5-10% от ЕКО почва относится к:

- Слабосолонцеватой
- Солонцеватой
- Не солонцеватой

4. К какой группе относится солонец, если глубина залегания солонцового горизонта 6 см?

- Корковый
- Среднестолбчатый
- Глубокостолбчатый

5. Как называется прием мелиорации солонцовых почв путем внесения в них химических удобрений?

- Гипсование
- Самомелиорация
- Землевание

Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (продвинутый уровень)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (углубленный уровень)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (пороговый уровень)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (ниже порогового)

Модуль 3

1. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под сахарную свеклу: планируемый урожай – 400 ц/га, содержание в почве: N – 148 мг/кг, P₂O₅ – 101 мг/кг, K₂O – 118 мг/кг; N_г = 3,02 мг· экв./100 г; рН_{KCl} = 5,2. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

2. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под кукурузу на зерно: планируемый урожай – 50 ц/га, содержание в почве: N – 146 мг/кг, P₂O₅ – 108 мг/кг, K₂O – 102 мг/кг; N_г = 1,88 мг· экв./100 г; рН_{KCl} = 6,0. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

3. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под озимую пшеницу: планируемый урожай – 40 ц/га, содержание в почве: N – 140 мг/кг, P₂O₅ – 108 мг/кг, K₂O – 116 мг/кг; N_г = 3,28 мг· экв./100 г; рН_{KCl} = 5,4. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

4. Определить очередность известкования и рассчитать дозы извести в севообороте:

Культура	рН _{KCl}	N _г , мг· экв./100 г	V, %
1. Однолетние травы на з/к	5,6	2,48	95
2. Озимая пшеница	5,5	2,95	92
3. Сахарная свекла	5,5	3,22	92
4. Овес	5,4	3,15	93
5. Кукуруза на силос	5,8	2,12	95

Известкование проводят дефекатом с содержанием CaCO₃ – 46%.

5. Определить очередность известкования и рассчитать дозы извести в севообороте:

Культура	рН _{KCl}	N _г , мг· экв./100 г	V, %
1. Горох	5,5	2,59	92

2. Озимая рожь	5,4	3,24	89
3. Сахарная свекла	5,6	2,35	92
4. Ячмень	5,5	2,59	90
5. Подсолнечник	5,8	2,40	93

Известкование проводят дефекатом с содержанием CaCO_3 – 42%.

Критерии оценивания:

«зачтено»: выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«не зачтено»: выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Третий этап (высокий уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

Примеры тестовых заданий, ситуационные задачи

Модуль 1

1. Применение NaNO_3 более эффективно на:

1. Дерново-подзолистых почвах
2. Южных черноземах
3. Обыкновенных черноземах

4. Сероземах

2. Какой вид поглощительной способности почвы участвует в закреплении азота нитратных удобрений?

1. Биологическая
2. Обменная
3. Химическая
4. Физическая
5. Механическая

3. Жидкие азотные удобрения на легких почвах вносят на глубину не менее:

1. 14-18 см
2. 6-8 см
3. 10-13 см

4. Сколько азота содержится в хлористом аммонии?

1. 24-25%
2. 10-18%
3. 15-19%
4. 20-21%

5. На каких почвах более эффективно внесение $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$?

1. Черноземных
2. Дерново-подзолистых
3. Серых-лесных

6. Сколько азота поступит в почву при внесении 2 ц сульфата аммония (N-21%)?

1. 42 кг
2. 30 кг
3. 52 кг
4. 60 кг

7. Сколько необходимо внести сернокислого аммония, при дозе 50 кг/га азота (N-21%)?

1. 2,38 ц
2. 1,75 ц
3. 2,0 ц
4. 2,25 ц

8. Какой вид поглощительной способности участвует в закреплении азота аммонийных удобрений в почве?

1. Физико-химическая
2. Механическая
3. Физическая

4.Химическая

9. Под какую культуру нежелательно применить NH_4Cl или его надо вносить заблаговременно с осени?

- 1.Картофель
- 2.Озимая пшеница
- 3.Сахарная свекла
- 4.Подсолнечник

10. Аммонийные азотные удобрения лучше вносить:

- 1.В основной прием
- 2.В подкормку
- 3.При посеве

Модуль 2

1. Какое известковое удобрение может обеспечить больший агрономический эффект в первый год внесения?

- Гашеная известь
- Известняковая мука
- Доломитовая мука

2. Как называется прием мелиорации солонцовых почв путем подбора культур и оптимальных технологий их выращивания?

- Фитомелиорация
- Гипсование
- Самомелиорация
- Землевание

3. Как целесообразно вносить гипс на корковых солонцах?

- +Всю дозу после вспашки под культивацию
- В два приема: под вспашку и после нее под культивацию
- Только под вспашку

4. При каком содержании натрия в почве образующийся Na_2SO_4 при гипсовании следует удалять вымыванием из корнеобитаемого слоя?

- > 20% ЕКО
- 10-15% ЕКО
- 15-20% ЕКО

5. Рассчитайте дозу извести, если $\text{H}_r = 5$ мг экв./100 г почвы:

- 7,5 т/га
- 10,0 т/га

8,5 т/га

5 т/га

Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% *12 баллов и/или «отлично» (продвинутый уровень)*

70 – 89 % *От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (углубленный уровень)*

50 – 69 % *От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (пороговый уровень)*

менее 50 % *От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (ниже порогового)*

Модуль 3

1. Под сахарную свеклу предусмотрено внести $N_{130}P_{140}K_{120}$ и 30 т/га подстилочного навоза. Укажите формы, сроки и способы внесения удобрений, если $pH_{КС1} = 5,5$; $N_{г.} = 2,5$ мг · экв. на 100 г.

2. Предусмотрено внести под кукурузу навоза 30 т/га, извести – 4 т/га и минеральных удобрений в дозах N - 130; P_2O_5 – 100 и K_2O – 70 кг/га в виде аммофоса, аммонийной селитры, хлорида калия. Указать сроки и дозы внесения этих удобрений.

3. Под сахарную свеклу предусмотрено внести 4 ц/га аммонийной селитры, 3 ц калийной соли и 4 ц суперфосфата двойного гранулированного. Рассчитайте, сколько будет внесено азота, фосфора и калия в действующем веществе.

4. Составить систему удобрения в звене севооборота – озимая пшеница – сахарная свекла. Планируемая урожайность: озимой пшеницы – 45 ц/га, сахарной свеклы – 450 ц/га. Чернозем типичный. Подобрать формы удобрений и указать дозы и сроки их внесения.

5. Определить выход навоза в хозяйстве с поголовьем КРС – 1200 голов, телки до 2-х лет – 400 голов, нетели – 140 голов, длина стойлового периода 220 дней. Распределите навоз в севообороте: пар – 200 га, озимая пшеница – 206 га, сахарная свекла – 200 га, ячмень – 199 га, кукуруза на силос – 200 га.

6. Определить вынос питательных элементов озимой пшеницей при урожайности 40 ц/га, соотношение зерна и соломы 1:1,5, и содержание в зерне N – 2,42%; P_2O_5 – 0,79%; K_2O – 0,48%. В соломе N – 0,48%; P_2O_5 – 0,22%; K_2O – 0,89%.

7. Разработать систему удобрения на черноземе выщелоченном в полевом севообороте: пар; озимая пшеница – 40 ц/га, сахарная свекла – 460 ц/га, ячмень – 30 ц/га. В паровом поле планируется внести 30 т/га подстилочного навоза.

Критерии оценивания:

«зачтено»: выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«не зачтено»: выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются *защиты лабораторных работ, тестовый контроль, устный опрос, ситуационные задачи*

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *экзамена, курсовой работы*

4.1. Контроль знаний студентов

6.1. Перечень вопросов для определения входного рейтинга

1. Воздушное питание растений.
2. Дыхание растений.
3. Корневое питание растений.

4. Гранулометрический состав почв.
5. Название и индексация почвенных горизонтов.
6. Серые лесные почвы.
7. Черноземы.
8. Каштановые почвы.
9. Поглощительная способность почв.
10. Виды почвенной кислотности.
11. Степень насыщенности почв основаниями.
12. Расчеты доз извести.
13. Расчет доз гипса.
14. Мероприятия по сохранению и накоплению гумуса в почвах.
15. Баланс гумуса в почве, статьи баланса.
16. Отбор почвенных образцов и подготовка их к анализу.

4.2. Перечень вопросов к итоговым занятиям по темам модулей

Модуль 1

1. Предмет, цель и задачи дисциплины.
2. Физиологические основы применения удобрений.
3. Баланс питательных веществ и баланс гумуса.
4. Почвенные и климатические условия применения удобрений.
5. Агротехнические условия применения удобрений.
6. Организационно – экономические условия применения удобрений.
7. Допосевное (основное) внесение удобрений, припосевное внесение удобрений.
8. Послепосевное внесение удобрений (подкормка), запасное внесение удобрений. Сочетание способов внесения удобрений.

Модуль 2

1. Известкование почв. Баланс кальция и магния в земледелии. Установление необходимости известкования почв.
2. Влияние извести на свойства и питательный режим почвы. Определение необходимости известкования. Расчет доз извести.
3. Известковые удобрения. Сроки и способы внесения извести.
4. Экологическое значение известкования почв.
5. Гипсование солонцеватых и солонцовых почв.
6. Заготовка и хранение навоза. Выход навоза и навозной жижи.
7. Виды органических удобрений. Применение органических удобрений в различных почвенно – климатических зонах.
8. Особенности питания зерновых, зернобобовых крупяных и культур.
9. Особенности питания сахарной свеклы и кормовых корнеплодов и картофеля.
10. Особенности питания кукурузы и подсолнечника.
11. Особенности питания овощных культур.
12. Использование питательных веществ из почв и удобрений. Определение доз удобрений на основе результатов полевых опытов.

13.Балансово – расчетные методы определения доз удобрений на планируемый урожай.

Модуль 3

1.Понятие о системе удобрения и ее задачи.

2.Научные принципы зональных систем применения удобрений в севооборотах. Особенности системы удобрений в севооборотах при орошении.

3.Условия разработки рациональной системы удобрений.

4.Годовые и календарные планы применения удобрений

5.Технология внесения удобрений. Удобрения и охрана окружающей среды.

6. Удобрения озимой пшеницы и озимой ржи.

7.Удобрение яровых зерновых культур.

8.Удобрение зернобобовых культур.

9. Удобрение крупяных культур.

10.Удобрение многолетних трав.

11.Удобрение сахарной свеклы.

12.Удобрение картофеля.

13. Удобрение кормовых корнеплодов.

14.Удобрение кукурузы.

15. Удобрение подсолнечника.

16. Удобрение овощных культур.

17. Удобрения сенокосов и пастбищ.

18.Удобрения плодовых и ягодных культур.

19.Удобрение овощных культур в защищенном грунте.

20. Гидропонные теплицы.

4.3. Перечень вопросов к темам самостоятельной работы

1. Формы соединений, в которых растения поглощают элементы питания.

2. Влияние почвенных микроорганизмов на поглощение растениями элементов минерального питания.

3. Влияние рН раствора на процессы поступления анионов и катионов.

4. Чем обусловлена физиологическая реакция солей. Примеры физиологически кислых и физиологически щелочных солей.

5. Агрохимическая характеристика основных типов почв Белгородской области.

6. Кислотность почвы. Буферная способность почвы.

7. Как вычислить и для чего необходимо знать степень насыщенности почв основаниями.

8. Методы химической мелиорации почв.

9. Рассчитать дозу извести при $H_T = 2,8$ мг – экв./100 г; $H_T = 1,9$ мг – экв./100 г; $H_T = 3,5$ мг – экв./100 г.

10. Виды известковых удобрений, которыми проводят известкование кислых почв в Белгородской области.

11. Нормы известковых удобрений.

12. Применение известковых удобрений в севообороте. Способы внесения извести.
13. Гипсование солонцеватых и солонцовых почв.
14. Виды органических удобрений применяемые в Белгородской области.
15. Организация хранения навоза в поле, технология его внесения.
16. Виды компостов, приготовление и использование в сельском хозяйстве.
17. Состав и условия эффективного применения навоза в различных климатических зонах.
18. Состав, хранение и применение навозной жижи и птичьего помета.
19. Влияние почвенно-климатических условий на эффективность органических и минеральных удобрений.
20. Приемы, сроки и способы внесения удобрений.
21. Основные с.-х. машины, используемые для внесения органических и минеральных удобрений до посева, при посеве и подкормке.
22. Охарактеризуйте группы методов определения норм минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры.
23. Определение норм минеральных удобрений на основе использование полевых опытов и агрохимических картограмм (индивидуальные задания).
24. Расчетные методы определения норм минеральных удобрений (индивидуальные задания).
25. Удобрение отдельных культур в полевых севооборотах (индивидуальные задания).
26. Составление системы удобрения в севообороте (индивидуальные задания).
27. Расчет баланса питательных веществ в севообороте (индивидуальные задания).
28. Расчет баланса гумуса (индивидуальные задания).
29. Составление годового и календарного плана применения удобрений (индивидуальные задания).
30. Расчет агрономической, экономической и энергетической эффективности минеральных удобрения (индивидуальные задания).

4.4. Перечень вопросов к экзамену

1. Предмет, цель и задачи дисциплины.
2. Физиологические основы применения удобрений.
3. Баланс питательных веществ
 4. Почвенные и климатические условия.
 5. Агротехнические условия.
6. Организационно – экономические условия применения удобрений.
7. Допосевное (основное) внесение удобрений, припосевное внесение удобрений.
 8. Послепосевное внесение удобрений (подкормка), запасное внесение удобрений. Сочетание способов внесения удобрений.
9. Известкование почв. Баланс кальция и магния в земледелии. Установление необходимости известкования почв.

10. Влияние извести на свойства и питательный режим почвы. Определение необходимости известкования. Расчет доз извести.
11. Известковые удобрения. Сроки и способы внесения извести.
12. Экологическое значение известкования почв.
13. Гипсование солонцеватых и солонцовых почв.
14. Заготовка и хранение навоза. Выход навоза и навозной жижи.
15. Виды органических удобрений. Применение органических удобрений в различных почвенно – климатических зонах.
16. Виды органических удобрений применяемые в Белгородской области.
17. Особенности питания зерновых, зернобобовых крупяных и культур.
18. Особенности питания сахарной свеклы и кормовых корнеплодов и картофеля.
19. Особенности питания кукурузы и подсолнечника.
20. Особенности питания овощных культур.
21. Использование питательных веществ из почв и удобрений. Определение доз удобрений на основе результатов полевых опытов.
22. Балансово – расчетные методы определения доз удобрений на планируемый урожай.
23. Понятие о системе удобрения и ее задачи.
24. Научные принципы зональных систем применения удобрений в севооборотах. Особенности системы удобрений в севооборотах при орошении.
25. Условия разработки рациональной системы удобрений.
26. Годовые и календарные планы применения удобрений
27. Технология внесения удобрений. Удобрения и охрана окружающей среды.
28. Удобрения озимой пшеницы и озимой ржи.
29. Удобрение яровых зерновых культур.
30. Удобрение зернобобовых культур.
31. Удобрение крупяных культур.
32. Удобрение многолетних трав.
33. Удобрение сахарной свеклы.
34. Удобрение картофеля.
35. Удобрение кормовых корнеплодов.
36. Удобрение кукурузы.
37. Удобрение подсолнечника.
38. Удобрение овощных культур.
39. Удобрения сенокосов и пастбищ.
40. Удобрения плодовых и ягодных культур.
41. Удобрение овощных культур в защищенном грунте.
42. Гидропонные теплицы.

Ситуационные задания.

1. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под озимую пшеницу: планируемый урожай – 45 ц/га, содержание в

почве: N – 142 мг/кг, P₂O₅ – 102 мг/кг, K₂O – 86 мг/кг; Н_г = 3,06 мг·эquiv./100 г; рН = 5,5. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

2. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под сахарную свеклу: планируемый урожай – 400 ц/га, содержание в почве: N – 140 мг/кг, P₂O₅ – 89 мг/кг, K₂O – 122 мг/кг; Н_г = 3,01 мг·эquiv./100 г; рН_{KCl} = 5,4. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

3. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под картофель: планируемый урожай – 300 ц/га, содержание в почве: N – 182 мг/кг, P₂O₅ – 104 мг/кг, K₂O – 86 мг/кг; Н_г = 2,85 мг·эquiv./100 г; рН_{KCl} = 5,5. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

4. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под кукурузу на силос: содержание в почве: N – 196 мг/кг, P₂O₅ – 102 мг/кг, K₂O – 126 мг/кг; Н_г = 2,48 мг·эquiv./100 г; рН_{KCl} = 5,6. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

5. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под сахарную свеклу: планируемый урожай – 400 ц/га, содержание в почве: N – 148 мг/кг, P₂O₅ – 101 мг/кг, K₂O – 118 мг/кг; Н_г = 3,02 мг·эquiv./100 г; рН_{KCl} = 5,2. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

6. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под кукурузу на зерно: планируемый урожай – 50 ц/га, содержание в почве: N – 146 мг/кг, P₂O₅ – 108 мг/кг, K₂O – 102 мг/кг; Н_г = 1,88 мг·эquiv./100 г; рН_{KCl} = 6,0. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

7. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под озимую пшеницу: планируемый урожай – 40 ц/га, содержание в почве: N – 140 мг/кг, P₂O₅ – 108 мг/кг, K₂O – 116 мг/кг; Н_г = 3,28 мг·эquiv./100 г; рН_{KCl} = 5,4. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

8. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под озимую пшеницу: планируемый урожай – 40 ц/га, содержание в почве: N – 160 мг/кг, P₂O₅ – 146 мг/кг, K₂O – 108 мг/кг; рН_{KCl} = 6,5. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

9. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под кукурузу на силос: планируемый урожай – 400 ц/га, содержание в почве: N – 148 мг/кг, P₂O₅ – 118 мг/кг, K₂O – 98 мг/кг; Н_г = 2,35 мг·эquiv./100 г; рН = 5,8. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

10. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под подсолнечник: планируемый урожай – 21 ц/га, содержание в почве: N – 140 мг/кг, P₂O₅ – 119 мг/кг, K₂O – 146 мг/кг; рН_{KCl} = 6,0; Н_г = 1,2 мг·эquiv./100 г. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

11. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений под сахарную свеклу балансовым методом, в севообороте возделывается после озимой пшеницы. Планируемый урожай сахарной свеклы 450 ц/га. Содержание в почве: N – 149 мг/кг, P₂O₅ – 104 мг/кг, K₂O – 98 мг/кг; рН_{KCl} = 5,9; Н_г = 2,2 мг·эquiv./100 г. Под озимую пшеницу внесли 40 т/га подстилочного навоза. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

12. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под картофель: планируемый урожай – 350 ц/га, содержание в почве:

N – 154 мг/кг, P₂O₅ – 112 мг/кг, K₂O – 109 мг/кг; рН_{KCl} = 5,9; Н_Г = 2,4 мг· экв. на 100 г. Планируется совместно с минеральными удобрениями вносить 35 т/га подстилочного навоза. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

13. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под озимую пшеницу: планируемый урожай – 45 ц/га, содержание в почве: N – 146 мг/кг, P₂O₅ – 114 мг/кг, K₂O – 111 мг/кг; рН_{KCl} = 5,6; Н_Г = 2,4 мг· экв. на 100 г. Под озимую пшеницу планируется вносить подстилочный навоз в дозе 30 т/га. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

14. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под озимую пшеницу: планируемый урожай – 45 ц/га, содержание в почве: N – 152 мг/кг, P₂O₅ – 92 мг/кг, K₂O – 92 мг/кг; рН_{KCl} = 5,9; Н_Г = 2,21 мг· экв./100 г. Под озимую пшеницу планируется вносить подстилочный навоз в дозе 40 т/га. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

15. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под сахарную свеклу: планируемый урожай – 450 ц/га, содержание в почве: N – 162 мг/кг, P₂O₅ – 108 мг/кг, K₂O – 128 мг/кг; рН_{KCl} = 5,4; Н_Г = 2,8 мг· экв./100 г. Планируется вносить под сахарную свеклу 30 т/га подстилочного навоза. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

16. Определить очередность известкования и рассчитать дозы извести в севообороте:

Культура	рН _{KCl}	Н _Г , мг· экв./100 г	V, %
1. Однолетние травы на з/к	5,6	2,48	95
2. Озимая пшеница	5,5	2,95	92
3. Сахарная свекла	5,5	3,22	92
4. Овес	5,4	3,15	93
5. Кукуруза на силос	5,8	2,12	95

Известкование проводят дефекатом с содержанием CaCO₃ – 46%.

17. Определить очередность известкования и рассчитать дозы извести в севообороте:

Культура	рН _{KCl}	Н _Г , мг· экв./100 г	V, %
1. Горох	5,5	2,59	92
2. Озимая рожь	5,4	3,24	89
3. Сахарная свекла	5,6	2,35	92
4. Ячмень	5,5	2,59	90
5. Подсолнечник	5,8	2,40	93

Известкование проводят дефекатом с содержанием CaCO₃ – 42%.

18. Определить коэффициент использования фосфора из фосфорных удобрений, если урожай пшеницы на контроле 40 ц/га, содержание фосфора в зерне 0,88%, в соломе – 0,23%, соотношение зерна и соломы 1:1, а при

внесении 90 кг/га д.в. P_2O_5 урожай составил 45 ц/га, содержание фосфора в зерне – 0,79; в соломе – 0,19; соотношение зерна и соломы – 1:1,5.

19. Под озимую пшеницу необходимо внести $N_{160}P_{80}K_{110}$. Укажите формы, сроки и способы внесения удобрений. $pH_{KCl} - 4,8$; $H_r = 3,96$ мг · экв. на 100 г.

20. Рассчитать норму внесения дефеката (содержание $CaCO_3 - 40\%$) под сахарную свеклу на черноземе выщелоченном, если емкость поглощения равна 40 мг · экв./100 г почвы, а сумма поглощенных оснований – 37 мг · экв./100 г.

21. Под сахарную свеклу предусмотрено внести $N_{130}P_{140}K_{120}$ и 30 т/га подстилочного навоза. Укажите формы, сроки и способы внесения удобрений, если $pH_{KCl} - 5,5$; $H_r = 2,5$ мг · экв. на 100 г.

22. Предусмотрено внести под кукурузу навоза 30 т/га, извести – 4 т/га и минеральных удобрений в дозах N - 130; $P_2O_5 - 100$ и $K_2O - 70$ кг/га в виде аммофоса, аммонийной селитры, хлорида калия. Указать сроки и дозы внесения этих удобрений.

23. Под сахарную свеклу предусмотрено внести 4 ц/га аммонийной селитры, 3 ц калийной соли и 4 ц суперфосфата двойного гранулированного. Рассчитайте, сколько будет внесено азота, фосфора и калия в действующем веществе.

24. Составить систему удобрения в звене севооборота – озимая пшеница – сахарная свекла. Планируемая урожайность: озимой пшеницы – 45 ц/га, сахарной свеклы – 450 ц/га. Чернозем типичный. Подобрать формы удобрений и указать дозы и сроки их внесения.

25. Определить выход навоза в хозяйстве с поголовьем КРС – 1200 голов, телки до 2-х лет – 400 голов, нетели – 140 голов, длина стойлового периода 220 дней. Распределите навоз в севообороте: пар – 200 га, озимая пшеница – 206 га, сахарная свекла – 200 га, ячмень – 199 га, кукуруза на силос – 200 га.

26. Определить вынос питательных элементов озимой пшеницей при урожайности 40 ц/га, соотношение зерна и соломы 1:1,5, и содержание в зерне N – 2,42%; $P_2O_5 - 0,79\%$; $K_2O - 0,48\%$. В соломе N – 0,48%; $P_2O_5 - 0,22\%$; $K_2O - 0,89\%$.

27. Разработать систему удобрения на черноземе выщелоченном в полевом севообороте: пар; озимая пшеница – 40 ц/га, сахарная свекла – 460 ц/га, ячмень – 30 ц/га. В паровом поле планируется внести 30 т/га подстилочного навоза.

28. Рассчитать вынос питательных элементов озимой рожью при урожайности 40 ц/га, соотношение зерна и соломы 1:2,0, и содержание в зерне N – 2,0%; $P_2O_5 - 0,84\%$; $K_2O - 0,59\%$. В соломе N – 0,44%; $P_2O_5 - 0,28\%$; $K_2O - 0,99\%$.

29. Под озимую пшеницу планируют внести $N_{150}P_{90}K_{90}$. Укажите формы, сроки и способы внесения удобрений, если $pH_{KCl} - 6,0$, $H_r - 1,9$ мг · экв на 100 г почвы.

30. Под кукурузу на силос планируют внести: осенью - $N_{60}P_{50}K_{40}$, весной – $N_8P_8K_8$ и в подкормку N_{45} . Укажите формы минеральных удобрений и способы их внесения.

Использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. При преподавании дисциплины методически целесообразно в каждом разделе курса выделить наиболее важные моменты и акцентировать на них внимание обучаемых. При чтении лекций и проведении семинарских занятиях по 3, 4, 5, 6 и 11 разделам программы иллюстрировать материал большим количеством примеров, что позволяет усилить наглядность изложения и продемонстрировать приемы рационального применения удобрений. При изучении материала 4, 5, 7 и 11 разделов семинарские занятия должны включать деловые ролевые игры и разбор конкретных ситуаций. В рамках учебного курса должны быть предусмотрены встречи со специалистами российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций.

Экзамен проводится в письменной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит по два вопроса, и третьего, вопроса или задачи, или практического задания.

Первый вопрос в экзаменационном билете - вопрос для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых задач.

Третий вопрос (задача/задание) для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

4.5. Примерная тематика курсовых работ.

Разработка системы применения удобрений в севообороте конкретных хозяйств области для различных севооборотов.

1. Система удобрения в полевом севообороте.
2. Система удобрения в кормовом севообороте.
3. Система удобрения в овощном севообороте.
4. Система удобрения сенокосов и пастбищ.
5. Система удобрения ягодников.
6. Удобрение плодоносящего сада.
7. и др.

Критерий оценки:

- оценка «отлично» (*при отличном усвоении (продвинутом)*) выставляется обучающемуся, если полностью раскрыты все вопросы курсовой работы и он аргументировано ответил на все заданные вопросы;

- оценка «хорошо» (*при хорошем усвоении (углубленном)*) выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы раскрыта не полностью, но не менее чем на 80% и ответил аргументировано на дополнительные вопросы;

- оценка «удовлетворительно» (*при неполном усвоении (пороговом)*) выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы раскрыта не полностью, но не менее чем на 60% и по большинству ответил на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно» (*при отсутствии усвоения (ниже порогового)*) ставится, если тема курсовой работы раскрыта менее чем на 60%.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется положением «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: входной контроль, текущий контроль, рубежный (промежуточный) контроль, творческий контроль, выходной контроль (экзамен или зачет). Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из входного, рубежного, выходного (экзамена или зачета) и творческого рейтинга.

Входной (стартовый) рейтинг – результат входного контроля, проводимого с целью проверки исходного уровня подготовленности студента и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины.

Он проводится на первом занятии при переходе к изучению дисциплины (курса, раздела). Оптимальные формы и методы входного контроля: тестирование, программированный опрос, в т.ч. с применением ПЭВМ и ТСО, решение комплексных и расчетно-графических задач и др.

Рубежный рейтинг – результат рубежного (промежуточного) контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена, проводимого с целью

проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

В рамках рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 60 и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 60 баллов.

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов

