

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 23.10.2023 11:54:53

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbec4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природоустройства и
водопользования

ОПОП по направлению подготовки
35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Ю.А. Азаренко.
23 «06» 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан

 Н.В. Гоман

23 «06» 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.0.26 «Система удобрения»

Направленность (профиль) «Агроэкология»

Обеспечивающая преподавание
дисциплины
кафедра -

Агрохимии и почвоведения

Разработчик (и) РП:
Канд. с.-х. наук, доцент



В.П. Кормин

Внутренние эксперты:
Председатель МК,
канд. с.-х. наук, доцент



Л.Н. Башкатова

Начальник управления информационных
технологий



П.И. Ревякин



Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 26.07.2017 г. № 702;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) – Агроэкология.

1.2 Статус дисциплины учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП;
- является дисциплиной обязательной для изучения.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п.9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательская; производственно-технологическая; организационно-управленческая, к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины – формирование системных представлений, мировоззрений, теоретических знаний, практических умений и навыков по научным основам, приёмам, методам и способам разработки, оценки, освоению и контролю современных систем удобрения.

2.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Профессиональные компетенции					
ПК-3	Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений, в том числе с использованием цифровых технологий	ИД-1 _{ПК-3,3} Обосновывает методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	применять методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	методами подготовки удобрений и разработки систем их рационального применения
ПК-4	Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений, в том числе с использованием цифровых технологий	ИД-2 _{ПК-4,1} Определяет экономическую эффективность применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	экономическую эффективность применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	производить расчет экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	расчетов экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур
		ИД-3 _{ПК-4,2} проводит маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	проводить маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	проведения маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-3	ИД-1 (ПК-3,3) Обосновывает методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	Полнота знаний	Знания обосновываний методов подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	Не знает методов подготовки удобрений и разработок системы их рационального применения	Поверхностно ориентируется в методах подготовки удобрений и разработок системы их рационального применения почв	Свободно обосновывает методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	В совершенстве ориентируется в обосновании методов подготовки удобрений и разработок системы их рационального применения	Опрос, тест, коллоквиум, курсовой проект, экзамен
		Наличие умений	Умения обосновываний методов подготовки удобрений и разрабатывает	Не умеет обосновать методы подготовки удобрений и разработку системы их рационального применения	Не в полной мере умеет обосновать методы подготовки удобрений и	Достаточно в полной мере умеет обосновать методы подготовки удобрений и разработку системы	На высоком уровне обосновать методы подготовки удобрений и разработку системы их рационального	

			ет системы их рационального применения		разработку системы их рационального применения	их рационального применения	применения	
		Наличие навыков (владение опытом)	Навыки обосновываний методов подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	Не имеет навыков обосновываний методов подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	Имеет поверхностные навыки обосновываний методов подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	Имеет достаточно высокие навыки обосновываний методов подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	Имеет глубокие навыки обосновываний методов подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	
ПК-4	ИД-1 (ПК-4,1) Определяет экономическую эффективность применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	Полнота знаний	Знания определения экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	Не знает определения экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	Поверхностно ориентируется в определении экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	Свободно ориентируется в определении экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	В совершенстве ориентируется в определении экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	Опрос, тест, коллоквиум, курсовой проект, экзамен
		Наличие умений	Умения определять экономическую эффективность применения удобрений, химических средств мелиорации и	Не умеет определять экономическую эффективность применения удобрений, химических средств мелиорации и	Не в полной мере умеет определять экономическую эффективность применения удобрений,	Достаточно в полной мере определять экономическую эффективность применения удобрений,	На высоком уровне умеет определять экономическую эффективность применения удобрений,	

			удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	
		Наличие навыков (владение опытом)	Навыки определения экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	Не имеет навыков определения экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	Имеет поверхностные навыки определения экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	Имеет достаточно высокие навыки определения экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	Имеет глубокие навыки определения экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	
ПК-4	ИД-2 (ПК-4,2) Проводит маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйст	Полнота знаний	Знания проведения маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и агрохимикатов и	Не знает проведения маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Поверхностно ориентируется в проведении маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйстве	Свободно ориентируется в проведении маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственн	На высоко уровне проводит маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Опрос, тест, коллоквиум, курсовой проект, экзамен

	венной продукции		сельскохозяйственной продукции		нной продукции	ой продукции		
		Наличие умений	Умения проводить маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Не умеет проводить маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Не в полной мере умеет проводить маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Достаточно в полной умеет проводить маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	На высоко уровне умеет проводить маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	
		Наличие навыков (владение опытом)	Навыки проведения маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Не имеет навыков проведения маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Имеет поверхностные навыки проведения маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Имеет поверхностные навыки проведения маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Имеет глубокие навыки проведения маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б2.В.О1.04(У) Технологическая практика (Агрохимия)	- знать и понимать законы естественнонаучных дисциплин - уметь применять законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения - владеть навыками проведения химических анализов	Б1.О.28 Методы агрохимических исследований	Б1.В.ДВ.03.02 Охрана почв
Б2.В.О1.03(У) Технологическая практика (Земледелие)	- знать и понимать законы математической статистики - уметь применять законы математической статистики для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения; - владеть навыками статистической обработки данных	Б1.В.03 Диагностика питания растений	Б1.О.29 Агропочвоведение
Б2.В.О1.05(У) Технологическая практика (методы агрохимических исследований)	- знать и понимать законы естественнонаучных дисциплин - уметь применять законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения - владеть навыками проведения физических экспериментов	Б1.В.13 Прикладная агрохимия	Б1.В.ДВ.03.01 Агроэкологическая оценка почв Западной Сибири
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в _7,8_ семестрах 4 курса.

Продолжительность семестров 40 недель.

Реализация дисциплины по очно-заочной форме обучения осуществляется с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Вид учебной работы	Трудовоемкость, час в ауд./ с применением ЭО, ДОТ, час			
	семестр, курс*			
	очная форма	очно- заочная форма	заочная форма	
	№ сем.7	№ сем.8	№ курса	№ курса
1. Аудиторные занятия, всего	180	56		
- лекции	30/10	20/10		
- практические занятия (включая семинары)	4	2/0		
- лабораторные работы	50	34/0		
2. Внеаудиторная академическая работа	60	88		
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и защита курсового проекта	15	36		
-				
-				
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	16	20		
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	14			
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	15	32		
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36	36		
ОБЩАЯ трудовоемкость дисциплины:	Часы	180	180	
	Зачетные единицы	5	5	
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;				

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе*

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час. в т.ч. с применением ЭО, ДОТ, час						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		общая	Аудиторная работа/Онлайн-работа				БАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Физиологические основы применения удобрений	22	12	4		8	10	2	тест	3,4
	1) Потребность растений в элементах питания	6	4	2		2	2			
	1.2 Оптимальное соотношение питательных элементов для сельскохозяйственных растений	8	4	2		2	4			
	1.3 Особенности питания растений в разные периоды их роста и развития	8	4			4	4	2		
2	Основные способы внесения удобрений	30	18	6	4	8	12	2		
	2.1 Допосевное (основное) внесение	10	8	2	4	2	2	2		
	2.2 Припосевное удобрение	8	4	2		2	4			
	2.3 Послепосевное внесение удобрений (подкормка)	4	2			2	2			
	2.4 Запасное внесение удобрений	4	2			2	2			
	2.5) Сочетание разных способов внесения удобрений	4	2	2			2			
3	Условия эффективного применения удобрений	22	12	6	6		10			
	3.1 Почвенные условия	4	2	1	1		2			
	3.2 Климатические условия	4	2	1	1		2			
	3.3 Агротехнические условия	8	4	2	2		4			
	3.4 Организационно-экономические условия применения удобрений	6	4	2	2		2			
4	Методы определения доз минеральных удобрений	26	16	4	10	2	10	5		
	4.1 Полевые опыты - информационная база для определения доз удобрений	8	6	2	2	2	2			
	4.2 Классификация методов определения, краткая характеристика основных методов; выбор методов определения норм удобрений. Установление оптимальных доз удобрений	12	6	2	4		6	3		
	4.3 Годовые и календарные планы применения удобрений	6	4		4		2	2		
	5 Особенности питания и удобрения основных сельскохозяйственных культур	24	16	8	8		8	4		
5	5.1 Озимая пшеница и озимая рожь	8	6	2	4		2			
	5.2 Яровые и зерновые культуры	8	4	2	2		4			

	(пшеница, ячмень, овес)									
	5.3 Зернобобовые и крупяные культуры (гречиха и просо)	8	6	4	2		2			
6	Эффективность применения удобрений	20	10	2	6	2	10	2		
	6.1 Основные показатели агрономической и экономической эффективности применения удобрений	10	5	1	3	1	5	2		
	6.2 Экономическая эффективность системы удобрений за ротацию севооборота и по хозяйству	10	5	1	3	1	5			
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×	×	×	Экзамен	
	Итого по дисциплине	180	84	30	50	4	60	15		
Очно-заочная форма обучения										
	Физиологические основы применения удобрений	22	12	4		8	10	2	тест	3,4
1	1) Потребность растений в элементах питания	6	4	2		2	2			
	1.2 Оптимальное соотношение питательных элементов для сельскохозяйственных растений	8	4	2		2	4			
	1.3 Особенности питания растений в разные периоды их роста и развития	8	4			4	4	2		
	Основные способы внесения удобрений	30	18	6	4	8	12	2		
2	2.1 Допосевное (основное) внесение	10	8	2	4	2	2	2		
	2.2 Припосевное удобрение	8	4	2		2	4			
	2.3 Послепосевное внесение удобрений (подкормка)	4	2			2	2			
	2.4 Запасное внесение удобрений	4	2			2	2			
	2.5) Сочетание разных способов внесения удобрений	4	2	2			2			
3	Условия эффективного применения удобрений	22	12	6	6		10			
	3.1 Почвенные условия	4	2	1	1		2			
	3.2 Климатические условия	4	2	1	1		2			
	3.3 Агротехнические условия	8	4	2	2		4			
	3.4 Организационно-экономические условия применения удобрений	6	4	2	2		2			
	Методы определения доз минеральных удобрений	26	16	4	10	2	10	5		
4	4.1 Полевые опыты - информационная база для определения доз удобрений	8	6	2	2	2	2			
	4.2 Классификация методов определения, краткая характеристика основных методов; выбор методов определения норм удобрений. Установление оптимальных доз удобрений	12	6	2	4		6	3		
	4.3 Годовые и календарные планы применения удобрений	6	4		4		2	2		
5	Особенности питания и удобрения основных сельскохозяйственных культур	24	16	8	8		8	4		
	5.1 Озимая пшеница и озимая рожь	8	6	2	4		2			
	5.2 Яровые и зерновые культуры (пшеница, ячмень, овес)	8	4	2	2		4			
	5.3 Зернобобовые и крупяные культуры (гречиха и просо)	8	6	4	2		2			

6	Эффективность применения удобрений	20	10	2	6	2	10	2		
	6.1 Основные показатели агрономической и экономической эффективности применения удобрений	10	5	1	3	1	5	2		
	6.2 Экономическая эффективность системы удобрений за ротацию севооборота и по хозяйству	10	5	1	3	1	5			
Промежуточная аттестация		36	×	×	×	×	×	×	Экзамен	
Итого по дисциплине		180	84	20	34	88	60	36		
Заочная форма обучения										
1	Наименование раздела									
	1.1 формулировка темы									
	1.2 формулировка темы									
	1.3 формулировка темы									
2	Наименование раздела									
	2.1 формулировка темы									
	2.2 формулировка темы									
	2.3 формулировка темы									
Промежуточная аттестация			×	×	×	×	×	×	Экзамен	
Итого по дисциплине										

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№	раздела	лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час, в т.ч. с ЭО, ДОТ			Применяемые интерактивные формы	
				очная форма	очно-заочная форма	заочная форма	в аудитории	онлайн-работа
1		2	3	4	5	6	7	8
		1	Тема: Физиологические основы применения удобрений 1) Потребность растений в элементах питания. 2). Оптимальное соотношение питательных элементов для сельскохозяйственных растений. 3) Особенности питания растений в разные периоды их роста и развития	4	2		Лекция-беседа	Лекция-беседа
		3	Тема: Основные способы внесения удобрений 1) Допосевное (основное) внесение 2) Припосевное удобрение 3) Послепосевное внесение удобрений (подкормка) 4) Запасное внесение удобрений 5) Сочетание разных способов внесения удобрений	6	4		Лекция-форум	Лекция-вебинар
		4	Тема: Условия эффективного применения удобрений 1) Почвенные условия 2) Климатические условия 3) Агротехнические условия 4) Организационно-экономические условия применения удобрений	6	4		Лекция-беседа	Лекция-форум

5	Тема: Методы определения доз минеральных удобрений 1) Полевые опыты - информационная база для определения доз удобрений 2) Классификация методов определения, краткая характеристика основных методов; выбор методов определения норм удобрений. Установление оптимальных доз удобрений 3) Годовые и календарные планы применения удобрений	4	2		Лекция-вебинар	Лекция-форум
6, 7	Тема: Особенности питания и удобрения основных сельскохозяйственных культур 1) Озимая пшеница и озимая рожь 2) Яровые и зерновые культуры (пшеница, ячмень, овес) 3) Зернобобовые и крупяные культуры (гречиха и просо) 4) Многолетние травы	8	4		Лекция-вебинар	Лекция-беседа
	1) Сахарная свекла 2) Картофель 3) Кормовые корнеплоды а) комовая свекла; б) кормовая морковь;					
10	Тема: Эффективность применения удобрений 1) Основные показатели агрономической и экономической эффективности применения удобрений 2) Экономическая эффективность системы удобрений за ротацию севооборота и по хозяйству	2	2		Лекция-вебинар	Лекция-беседа
Общая трудоёмкость лекционного курса		30	20		х	
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час	
- очная форма обучения		20	- очная форма обучения		10	
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения		10	
Примечания: - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6; - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения						

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№	Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудовое время по разделу, час., в т.ч. с ЭО, ДОТ в ауд. / онлайн-работа			Используемые интерактивные формы, в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО **		Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма	в аудитории	Онлайн-работа	
1	2	3	4	5	6	7	8

1	2	Методы определения доз минеральных удобрений	4	2		Работа в малых группах	Занятие -форум	+ курсовой проект
		1. Расчет доз удобрения на прибавку урожая	2	1				
		2. Расчет доз удобрений на планируемый урожай	2	1				
Всего практических занятий по дисциплине, в т.ч. ЭО, ДОТ:			час.	6	Из них в интерактивной форме, в т.ч. ЭО, ДОТ:			час.
- очная форма обучения				4	- очная форма обучения			
- очно-заочная форма обучения				2	- очно-заочная форма обучения			.../...
- заочная форма обучения					- заочная форма обучения			
В том числе в форме семинарских занятий, в т.ч. ЭО, ДОТ				4				
- очная форма обучения				2				
- очно-заочная форма обучения								
- заочная форма обучения								
	<i>* Условные обозначения:</i> ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.							
	** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)							
	<i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.							

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемк ость ЛР, час..... / с примене нием ЭО, ДОТ, час.		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы	
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)		очная форма	Очно/заочн ая форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1-4	1	Определение валового содержания элементов питания в с/х растениях.Отбор проб.	8	6	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
		2	Озоление.						
		3	Определение общего азота в растениях.						
	5-7	3	Определение общего фосфора и калия в растениях.	8	6	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
3	8,9	4,5	Расчёт доз минеральных удобрений в севооборотах методом элементарного баланса	6	4			Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
	10	6	Расчёт доз минеральных удобрений в севооборотах на прибавку и планируемый урожай	8	4	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	

4	11	7	Система и план применения удобрений в полевых севооборотах	8	6	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов
	12	8	Система и план применения удобрений в овощных севооборотах	6	4	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов
	13,1 4	9	Определение в потребности удобрений для проектируемых севооборотов, их хранение. Расчёт площади склада для их хранения	4	2	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов
5	15	10	Экономическая и биоэнергетическая эффективность применения предлагаемых систем удобрений	2	2	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов
Итого ЛР		10	Общая трудоёмкость ЛР	50	34			

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита курсового проекта по дисциплине

5.1.1.1 Место КП в структуре учебной дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением КП		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и защиты КП
№	Наименование	
5	Расчет доз удобрений в полевом севообороте на прибавку урожая	ПК 3 Обосновывает методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения
5	Расчет доз удобрений на планируемый урожай	ПК 3 Обосновывает методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения
5	Особенности питания с.-х. культур	ПК 3 Обосновывает методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения

5.1.1.2 Перечень примерных тем курсовых проектов:

Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Элита» Москаленского района Омской области

Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Полтавское» Полтавского района Омской области

Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Луговское» Тавричевского района Омской области

Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Баженовское» Саргатского района Омской области

Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Озерное» Называевского района Омской области

Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Целинное» Русско-Полянского района Омской области

Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Красное Знамя» Омского района Омской области

Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в ОПХ «Омское» Омского района Омской области

Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в ООО «Хохловское» Саргатского района Омской области

[illegible]

«Октябрьское» Горьковского района Омской области
 Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в ООО
 «Новоторицкое» Нижне-Омского района Омской области
 Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК
 «Камышино-Курское» Муромцевского района Омской области
 Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК
 «Евгашинское» Бояшеченского района Омской области
 Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК
 «Старосолдатское» Тюкалинского района Омской области
 Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК
 «Новокарасук» Крутинского района Омской области
 Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК
 «Колосовское» Колосовского района Омской области
 Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в ОПХ
 «Фрунзе» Тарского района Омской области

5.1.1.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсового проекта (курсовой работы)

- 1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсового проекта (курсовой работы) – см. Приложение 6.
- 2) Обеспечение процесса выполнения курсового проекта (курсовой работы) учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.
- 3) Методические указания по выполнению КП представлены в Приложении 4.

5.1.1.4 Примерный обобщенный план-график курсового проектирования по учебной дисциплине

Наименование этапа выполнения проекта (работы). Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час. Очное	Примечание
1	2	3
1. Подготовительный этап	1	
1.1. Выдача учебных заданий и методических указаний	1	
1.2. Обсуждение плана написания курсовой работы	1	
2. Разработка темы проекта (основной этап)	4	
2.1. Изучение литературы по теме КР, сбор материалов по почвенно-климатическим условиям хозяйства, биологическим особенностям питания культур севооборота и их удобрению	2	
2.2. Расчет ДВУ и планируемых урожаев в севообороте	1	
2.3. Расчет доз минеральных удобрений	1	

2.5. План распределения органических и минеральных удобрений	1	
2.5. Определение годовой потребности в удобрениях. Баланс питательных веществ в севообороте	1	
3. Заключительный этап	2	
3.1. Оформление КП	1	
3.2. Подготовка к собеседованию (защите)	1	
3.3. Защита	1	
Итого на выполнение проекта (работы)	15	

5.1.1.5 Процедура защиты КП и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов ее выполнения представлены в Приложении 9. Фонд оценочных средств по дисциплине.

Критерии оценивания

1. Содержание и оформление КП полностью соответствует теме. Продемонстрировано знание специальной литературы, в том числе не только из рекомендованного списка. Высокий уровень понимания студентом отражённого в КП материала, проявленный при защите – оценка «отлично».
2. Работа в целом соответствует теме, но имеются незначительные погрешности в экспериментальной части и оформлении работы – оценка «хорошо».
3. В работе имеются отклонения от темы, нет грубых ошибок – оценка «удовлетворительно».
4. В работе имеются грубые ошибки – оценка «неудовлетворительно».

5.2 САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
Очная / очно-заочная форма обучения			
5	Особенности питания овощных культур	8/10	Тест
6	Удобрения лугов и пастбищ	6/8	Тест
6	Удобрение в защищенном грунте.	2	Коллоквиум
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

Критерии оценивания

- Оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся представил материал в виде конспекта на основе методических указаний, получил практические результаты, ответил на контрольные вопросы, принимал активное участие в обсуждении вопросов.
- Оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не представил материал в виде конспекта на основе методических указаний, не получил практические результаты, не ответил на контрольные вопросы, не принимал активное участие в обсуждении вопросов

5.3 САМОПОДГОТОВКА К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

(кроме контрольных занятий)

5.4 Самоподготовка и участие

в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная			
<i>Собеседование</i>	100%	Физиологические основы применения удобрений	5
<i>Тест</i>	100 %	Методы определения доз удобрений	5
<i>Коллоквиум</i>	100 %	Особенности питания сельскохозяйственных культур	5
очно-заочная форма обучения			
<i>Собеседование</i>	100%	Физиологические основы применения удобрений	5
<i>Тест</i>	100 %	Методы определения доз удобрений	15
<i>Коллоквиум</i>	100 %	Особенности питания сельскохозяйственных культур	12

Критерии оценивания

- **Оценка «зачтено»** выставляется, если обучающийся представил материал в виде конспекта на основе методических указаний, получил практические результаты, ответил на контрольные вопросы, принимал активное участие в обсуждении вопросов.

- **Оценка «не зачтено»** выставляется, если обучающийся не представил материал в виде конспекта на основе методических указаний, не получил практические результаты, не ответил на контрольные вопросы, не принимал активное участие в обсуждении вопросов.

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	Устный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в электронной информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Google диск и т.д.);
- использование офисных приложений Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office;
- подготовка отчётов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS Power Point);
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и

графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы

дисциплины Б1.О.26 "Система удобрений"
в составе ОПОП

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>Агрохимии и агропочвоведения</u> (наименование кафедры)	
протокол № <u>11</u> от <u>10.06.2021</u> г.	
Зас. кафедрой, 	<u>Бобренко</u>
б) На заседании методической комиссии по направлению: <u>35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение</u> протокол № <u>11</u> от <u>10.06.2021</u> г.	
Председатель МКН – 	<u>Бавкашова Л.Н.</u>
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов ФГБУ Центр агрохимической службы «Омский»   Морозова Е.Н.	
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ к рабочей программе дисциплины представлены в приложении 10.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Система удобрения	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Гулякин И.В. Система применения удобрений: учебное пособие для с.-х. вузов / И. В. Гулякин. – Москва : Колос, 1977. – 240 с. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Ефимов В. Н. Система удобрения : учебник для вузов / В. Н. Ефимов, И. Н. Донских, В. П. Царенко. - Москва : Колос, 2003. – 320 с. - ISBN 5-9532-0021-8. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Кидин, В. В. Агрохимия : учебное пособие / В. В. Кидин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 351 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010009-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1009265 . – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Ульянова, О. А. Система применения удобрений : учебно-методическое пособие / О. А. Ульянова. — Красноярск : КрасГАУ, 2017. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187284 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Белоус, Н. М. Система удобрения : учебно-методическое пособие для выполнения курсового проекта / Белоус Н. М. , Мамеев В. В. , Смольский Е. В. - Брянск : Из-во Брянского ГАУ, 2015. - 48 с. - ISBN --. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/IBGAU_001.html - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Плодородие. – Москва : ВНИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, 2001. – . – Выходит 6 раз в год. – ISSN 1994-8603. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Справочник по определению норм удобрений под планируемый урожай. - Киев : Урожай, 1989. - 512 с. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Агрохимия. – Москва : ООО ИКЦ Академкнига, 1964. – . – Выходит ежемесячно. – ISSN 0002-1881. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Агрохимический вестник. – Москва : Химия в сельском хозяйстве, 1929. – . – Выходит ежемесячно. – ISSN 1029-2551. – Текст : непосредственный.	НСХБ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА, необходимых для освоения дисциплины

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znanium.com»		http://znanium.com
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Справочная правовая система КонсультантПлюс		Локальная сеть университета
Универсальная база данных ИВИС		https://eivis.ru/
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Кормин В.П.	Методические указания к выполнению курсового проекта по курсу "Система применения удобрений" в составе ООП ВО 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение	Библиотека кафедры агрохимии и почвоведения
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	
Кормин В.П.	Тесты для промежуточного контроля знаний по дисциплине, 2023г.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические занятия	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	https://ru.wikipedia.org/wiki	
СПС «Консультант+»	http://www.consultant.ru/	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерный класс с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические занятия
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	https://do.omgau.ru	Самостоятельная работа обучающихся, занятия с ДОТ

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебный корпус №4, ауд. 620, 635 Учебная лаборатория почвенной диагностики, Учебная лаборатория растительной диагностики	Анализатор «Инфракпид -61», Инверсионный вольтамперометрический анализатор ТА-2, Печь программируемая ПДП-18М, Шкаф сушильный, Фотометр пламенный FLAPHO 4, Весы прецизионные с верхней чашкой DWA LABOR, Дистиллятор «DEM-20», Весы технические ВЛКТ-500, Весы технические ВЛКТ-200, Фотоэлектроколориметр ФЭК-60, Влагомеры, Инометр универсальный ЭВ-74, Ионметр РН-340, Сахариметр СУ-4, Прибор Клевенджера (эфирное масло), Колориметр ФЭК-56, Колориметр КФК-2. Мельница МРП-1, Баня водяная электрическая. Фотометр пламенный ФПЛ. Плитки электрические. Химические реактивы. Химическая посуда.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекции, лабораторные и практические (семинарские) занятия, внеаудиторная работа студентов.

Во время внеаудиторной работы обучающиеся выполняют виды работ:

- 1) самоподготовку к занятиям;
- 2) подготовку к рубежному и промежуточному контролю;
- 3) самостоятельное изучение тем.

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАРС и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных студентами работ. Консультирование студентов, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение фундаментальных теоретических вопросов на лекциях тесно связано с последующим их обсуждением на лабораторных занятиях. В этих условиях на лекциях особенно большое значение использование активных форм обучения.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, чтобы обучающиеся получили связные представления о физиологии и биохимии растений. Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций: лекция-беседа, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, и др. В процессе обучения необходимо использовать проблемный подход к изучению дисциплины. Лекция визуализация - предполагает визуальную подачу материала с помощью мультимедийного оборудования, одновременно с развитием и комментированием демонстрируемых визуальных материалов, что учит студента структурировать, преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые элементы.

По окончании лекции рекомендуется осуществлять обратную связь со студентами.

На лекциях рекомендуется использовать мультимедийный проектор для представления презентаций и учебных фильмов.

Рекомендации по руководству деятельностью студентов на лекции:

- осуществление контроля за ведением студентами конспекта лекций;
- оказание студентам помощи в ведении записи лекции (акцентирование изложения материала лекции, выделение голосом, интонацией, темпом речи наиболее важной информации, использование пауз для записи таблиц, вычерчивания схем и т.п.);
- использование приемов поддержания внимания и снятия усталости студентов на лекции (риторические вопросы, шутки, исторические экскурсы, рассказы из жизни замечательных людей, из опыта научно-исследовательской, творческой работы преподавателя и т.п.);
- разрешение задавать вопросы лектору (в ходе лекции или после нее).
- согласование сообщаемого на лекции материала с содержанием других видов аудиторной и самостоятельной работы студентов.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторные занятия проводятся с целью:

- 1) закрепления теоретических знаний,
- 2) освоения методов физиологии и биохимии растений

- 3) обучения методологии научных исследований;
- 4) обучения навыкам анализа растительного материала;

Лабораторные занятия проводятся в специализированных аудиториях, обеспеченных комплексом лабораторного оборудования.

В начале занятия целесообразно провести опрос студентов с целью контроля уровня самоподготовки к занятию и понимания теоретического материала по разделам дисциплины.

После этого преподаватель должен объяснить суть проводимой лабораторной работы и связать работу с конкретным теоретическим материалом, рассматриваемым в ходе курса.

При выполнении лабораторных работ рекомендуется использовать коллективные формы обучения: работу студентах в группах, коллективное сравнение и обсуждение результатов.

В качестве объектов для лабораторных занятий рекомендуется использовать набор растений разных таксономических групп, имеющих характерные свойства, подходящих для иллюстрации основных фундаментальных закономерностей Физиологии и биохимии растений. Использование разных растений (и их различных органов) дает возможность использовать принцип «кейс-стади», т.е. изучение теоретических закономерностей на разных примерах, обобщение выявленных закономерностей.

Целесообразно использовать на лабораторных занятиях активные методы обучения: «мозговой штурм», решение ситуаций, решение методических задач, дискуссия. Актуальны также технологии КСО, элементы парацентрической технологии (работа в парах и со средствами обучения). Эти технологии являются более современными в едином образовательном пространстве.

На занятиях целесообразно заслушивать доклады студентов по теме занятий и просматривать видеофильмы по разделам дисциплины.

Отчеты по лабораторным работам составляют основу учебного портфолио по дисциплине.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНСУЛЬТАЦИЙ

Консультации предназначены для оказания педагогически целесообразной помощи студентам в их самостоятельной работе по дисциплине. Они помогают не только студентам, но и преподавателю, будучи своеобразной обратной связью, с помощью которой можно выяснить степень усвоения студентами программного материала. Обычно консультации связывают с лекционными и практическими/ лабораторными занятиями, подготовкой к зачету. Консультации проводят по желанию студентов или по инициативе преподавателя по графику. Студентов нужно приучать к мысли, что к консультациям необходимо тщательно готовиться, прорабатывать конспект, литературу, чтобы задавать вопросы по существу,

5. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самоподготовка студентов к практическим/лабораторным занятиям осуществляется в виде подготовки к тематическим беседам (дискуссиям), по заранее известным темам и вопросам. Это предполагает изучение рекомендованной литературы по вопросам семинара, подготовку ответов на вопросы.

Общий алгоритм работы:

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
- 2) составить развернутый план работы с индивидуальными заданиями
- 3) оформить отчетный материал в установленной форме (расчетная работа, реферат) в соответствии методическими рекомендациями
- 4) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам и тестам

Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы

Вопросы и тесты для самоконтроля освоения темы представлены в фондах оценочных средств по дисциплине

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.34 Система удобрения

1. Требование ФГОС

1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 60 процентов.

3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 50 процентов.

4. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 5 процентов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

**ОПОП по направлению подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

Прикладной бакалавриат

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.26 «Система удобрения»

Направленность (профиль) «Агроэкология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра –	агрохимии и почвоведения
Разработчик: канд. с.-х. наук, доцент	В.П. Кормин
Омск 2021	

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры агрохимии и почвоведения, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Профессиональные компетенции					
ПК-3	Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений, в том числе с использованием цифровых технологий	ИД-1 _{ПК-3,3} Обосновывает методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	применять методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	методами подготовки удобрений и разработки систем их рационального применения
ПК-4	Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений, в том числе с использованием цифровых технологий	ИД-2 _{ПК-4,1} Определяет экономическую эффективность применения удобрений, химических средств мелиорации и технологически х приемов возделывания сельскохозяйст венных культур	экономическую эффективность применения удобрений, химических средств мелиорации и технологически х приемов возделывания сельскохозяйст венных культур	производить расчет экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйстве нных культур	расчетов экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственн ых культур
		ИД-3 _{ПК-4,2} проводит маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйст венной продукции	маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйст венной продукции	проводить маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйств енной продукции	проведения маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственн ой продукции

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
				3	4	
		1	2			5
Входной контроль	1			Опрос письменный		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Курсовая работа	2.2			Собеседование по курсовой работе		
- Самостоятельное изучение тем	2.3			Проверка конспекта, опрос		
Текущий контроль:	3					
- в рамках лабораторных и практических занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоподготовки	Взаимное обсуждение по итогам выполненных заданий			
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					Электронное тестирование по распоряжению администрации
Рубежный контроль:	4					
По итогам изучения 1-3 разделов	4.1			Тестирование		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	5	Вопросы для подготовки к экзамену		Экзамен		Прием комиссией экзамена у задолжников
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности

		элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:		
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС	
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины	
* экзаменационной оценки		

2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент	
	Наименование	
1	2	
1. Средства для входного контроля	Вопросы для проведения входного контроля	
	Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля	
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для написания реферата, курсовой работы.	
	Процедура выбора темы студентом.	
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения реферата, курсовой работы.	
	Вопросы для самостоятельного изучения темы	
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы	
3. Средства для текущего контроля	Критерии оценки самостоятельного изучения темы	
	Вопросы для самоподготовки по темам практических и лабораторных занятий	
4. Средства для рубежного контроля	Критерии оценки самоподготовки по темам практических и лабораторных занятий	
	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля	
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля	
	Вопросы для проведения итогового контроля (экзамена)	
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине	
	Пример экзаменационного билета	
	Плановая процедура проведения экзамена	
	Критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля	

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ПК-3	ИД-1 (ПК-3,3) Обосновывает методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	Полнота знаний	Знания обоснованы методов подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	Не знает методов подготовки удобрений и разработок системы их рационального применения	Поверхностно ориентируется в методах подготовки удобрений и разработок системы их рационального применения почв	Свободно обосновывает методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	В совершенстве ориентируется в обосновании методов подготовки удобрений и разработок системы их рационального применения	Опрос, тест, коллоквиум, курсовой проект, экзамен
		Наличие умений	Умения обоснованы методов подготовки удобрений и	Не умеет обосновать методы подготовки удобрений и разработку системы их рационального	Не в полной мере умеет обосновать методы подготовки удобрений и	Достаточно в полной умеет обосновать методы подготовки удобрений и	На высоко уровне обосновать методы подготовки удобрений и разработку системы	

			разрабатывает системы их рационального применения	применения	разработку системы их рационального применения	разработку системы их рационального применения	их рационального применения	
		Наличие навыков (владение опытом)	Навыки обосновываний методов подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	Не имеет навыков обосновываний методов подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	Имеет поверхностные навыки обосновываний методов подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	Имеет достаточно высокие навыки обосновываний методов подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	Имеет глубокие навыки обосновываний методов подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	
ПК-4	ИД-1 (ПК-4,1) Определяет экономическую эффективность применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	Полнота знаний	Знания определения экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	Не знает определения экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	Поверхностно ориентируется в определении экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	Свободно ориентируется в определении экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	В совершенстве ориентируется в определении экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	Опрос, тест, коллоквиум, курсовой проект, экзамен
		Наличие умений	Умения определять экономическую эффективность применения удобрений, химических средств мелиорации и	Не умеет определять экономическую эффективность применения удобрений, химических средств мелиорации и	Не в полной мере умеет определять экономическую эффективность применения удобрений, химических	Достаточно в полной мере определять экономическую эффективность применения удобрений,	На высоко уровне умеет определять экономическую эффективность применения удобрений, химических средств	

			удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	
		Наличие навыков (владение опытом)	Навыки определения экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	Не имеет навыков определения экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	Имеет поверхностные навыки определения экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	Имеет достаточно высокое навыки определения экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	Имеет глубокие навыки определения экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур	
ПК-4	ИД-2 (ПК-4,2) Проводит маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Полнота знаний	Знания проведения маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной	Не знает проведения маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Поверхностно ориентируется в проведении маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Свободно ориентируется в проведении маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	На высоко уровне проводит маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Опрос, тест, коллоквиум, курсовой проект, экзамен

			продукции					
		Наличие умений	Умения проводить маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Не умеет проводить маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Не в полной мере умеет проводить маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Достаточно в полной умеет проводить маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	На высоко уровне умеет проводить маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	
		Наличие навыков (владение опытом)	Навыки проведения маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Не имеет навыков проведения маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Имеет поверхностные навыки проведения маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Имеет поверхностные навыки проведения маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	Имеет глубокие навыки проведения маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции	

ЧАСТЬ 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

**3.1.1 Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС
Выполнение и защита курсового проекта по дисциплине**

3.1.1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

**ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА
Курсовых проектов**

Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Элита» Москаленского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Полтавское» Полтавского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Луговское» Тавричевского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Баженовское» Саргатского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Озерное» Называевского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Целинное» Русско-Полянского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Красное Знамя» Омского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в ОПХ «Омское» Омского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в ООО «Хохловское» Саргатского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Покровское» Омского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Овощевод» Омского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Соловьевское» Полтавского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в ООО «Чебаклы» Большереченского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Красногорское» Полтавского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Мангутское» Называевского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Еремеевское» Полтавского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Ореховское» Одесского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Оглухинское» Тюкалинского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Желанное» Одесского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в ЗАО «Красный Пахарь» Крутинского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Шараповское» Марьяновского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Моховское» Муромцевского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Шаховское» Полтавского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Вольное» Полтавского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в ООО «Лукьяновское» Одесского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в

СПК «Победитель» Кормиловского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Михайловское» Кормиловского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Любомировское» Таврического района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в ООО «Неверовское» Таврического района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в ООО «Сосновское» Таврического района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Золотая Нива» Оконешниковского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Чистовское» Оконешниковского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Новотроицкое» Омского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Дружинское» Омского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в ОПХ «Камышловский» Омского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Осокинское» Калачинского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Сосновское» Калачинского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Алексеевское» Горьковского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Добролюбовское» Большереченского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Новопокровское» Горьковского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Октябрьское» Горьковского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в ООО «Новоторицкое» Нижне-Омского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Камышино-Курское» Муромцевского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Евгашинское» Большереченского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Старосолдатское» Тюкалинского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Новокарасук» Крутинского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в СПК «Колосовское» Колосовского района Омской области
Разработать экологически обоснованную систему удобрений в полевом и овощном севооборотах в ОПХ «Фрунзе» Тарского района Омской области

Процедура выбора темы студентом

При выборе темы курсовой работы обучающиеся имеют возможность предложить преподавателю использовать данные, полученные на научно-исследовательской практике, либо на производстве (по теме научных исследований).

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ Курсового проекта

Содержание и оформление работы полностью соответствуют требованиям методических указаний. Продемонстрировано знание специальной литературы, в том числе не только из рекомендованного списка, – оценка **«отлично»**.

5. Работа в целом отвечает требованиям методических указаний, но имеются незначительные погрешности в экспериментальной части и оформлении работы – оценка **«хорошо»**.

6. В работе имеются отклонения от требований методических указаний, нет грубых ошибок – оценка **«удовлетворительно»**.

7. В работе имеются грубые ошибки – оценка «неудовлетворительно».

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

Тема 1. Особенности питания овощных культур

Тема 2. Удобрения лугов и пастбищ

Тема 3. Удобрение в защищенном грунте

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы.
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема).
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями.
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем.
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем.
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы.
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самостоятельного изучения темы

- **оценка «зачтено»** **выставляется, если** обучающийся представил материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, принимал активное участие в дискуссии, обсуждении вопросов.

- **оценка «не зачтено»** **выставляется, если** обучающийся не представил материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не принимал участия в дискуссии, обсуждении вопросов.

3.1.2. ВОПРОСЫ
для проведения входного контроля

1. Предмет и методы исследования агрохимии, связь ее с другими науками.
2. Содержание основных элементов питания в различных с.-х. культурах и его изменение под влиянием условий выращивания.
3. Понятие о биологическом и хозяйственном выносе питательных веществ различными с.-х. культурами.
4. Влияние условий внешней среды на поступление питательных веществ в растения.
5. Виды поглотительной способности почвы, их роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений.
6. Механическая и физическая поглотительная способность почвы.
7. Химическая и биологическая поглотительная способность почвы.
8. Физико - химическая поглотительная способность почвы.
9. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов в различных почвах.
10. Степень насыщенности почв основаниями. Буферная способность почв.
11. Виды почвенной кислотности и ее влияние на развитие растений. Актуальная кислотность.
12. Обменная кислотность почвы.
13. Гидролитическая кислотность почвы.
14. Агрохимическая характеристика основных типов почв России.
15. Химическая мелиорация почв. Значение известкования кислых почв и действие извести на почву. Известковые материалы. Взаимодействие извести с почвой.
16. Химическая мелиорация солонцов - гипсование. Виды, нормы, сроки и способы внесения мелиорантов.
17. Отношение различных с.-х. культур к реакции почвы и известкованию. Установление необходимости известкования. Нормы извести, сроки и способы ее внесения.
18. Значение органических и минеральных удобрений в повышении урожайности с.-х. культур и

- улучшении их качества. Классификация органических и минеральных удобрений.
19. Роль азота в питании растений. Визуальные признаки недостатка и избытка азота у отдельных культур. Динамика поступления азота в растения.
 20. Теория аммиачного и нитратного питания растений Д.Н.Прянишникова.
 21. Источники почвенного азота. Аммонификация. Нитрификация.
 22. Круговорот азота в земледелии. Поступление азота в почву и его потери.
 23. Классификация азотных удобрений. Азотные аммиачные удобрения.
 24. Азотные нитратные удобрения.
 25. Азотные аммиачно-нитратные удобрения.
 26. Азотные амидные удобрения.
 27. Жидкие азотные удобрения. Медленнодействующие удобрения.
 28. Эффективность применения азотных удобрений в различных почвенно-климатических условиях. Повышение эффективности азотных удобрений.
 29. Роль фосфора в питании растений. Внешние симптомы нарушения питания растений фосфором. Поступление и передвижение фосфора в растениях.
 30. Классификация фосфорных удобрений.
 31. Однозамещенные фосфаты.
 32. Двухзамещенные фосфаты.
 33. Тризамещенные фосфаты. Красный фосфор.
 34. Условия эффективного использования фосфорных удобрений. Дозы, сроки и способы внесения, глубина заделки, выбор форм фосфорных удобрений в различных почвенно-климатических условиях.
 35. Фосфоритование почвы. Условия, необходимые для замены суперфосфата фосфоритной мукой.
 36. Роль калия в питании растений. Визуальные признаки голодания отдельных культур. Формы и источники калия в почве.
 37. Классификация калийных удобрений и взаимодействие их с почвой.
 38. Чистые калийные соли.
 39. Сырые калийные соли.
 40. Смешанные калийные соли.
 41. Применение калийных удобрений под важнейшие с.-х. культуры.
 42. Классификация комплексных удобрений. Их экономическое и агротехническое значение. Сложные комплексные удобрения.
 43. Комбинированные комплексные удобрения.
 44. Смешанные удобрения. Требования к тукосям. Правило смешивания. Меры борьбы с сегрегацией.
 45. Значение органических удобрений в повышении урожайности с.-х. культур. Виды навоза. Подстилочный навоз (приготовление, хранение, применение).
 46. Бесподстилочный навоз.
 47. Навозная жижа.
 48. Птичий помет. Торфяные компосты.
 49. Зеленое удобрение. Растения - сидераты.
 50. Роль микроэлементов в питании растений. Содержание их в почве. Микроудобрения - ассортимент, дозы и способы применения.
 51. Понятие о системе удобрений, ее задачи. Физиологические основы определения потребности с.-х. культур в удобрениях (вынос питательных веществ урожаем, поступление элементов в различные периоды поста), КИП и КИУ.
 52. Основные принципы разработки системы удобрений в севообороте.
 53. Учет биологических особенностей с.-х. культур и их отношение к элементам питания при разработке системы удобрений.
 54. Значение севооборотов, предшественников и последствий удобрений в системе удобрений. Сочетание органических и минеральных удобрений. Баланс элементов питания.
 55. Хранение, транспортировка и внесение удобрений. Применение удобрений и охрана окружающей среды. Меры безопасности при работе с ними.
 56. Проблема накопления нитратов в овощной продукции. Способы снижения накопления нитратов. ПДК нитратов в овощах. Удобрения и качество продукции.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено более 50% правильных ответов.
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если получено менее 50% правильных ответов.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ для самоподготовки к лабораторным занятиям

Тема 1. Определение pH водной и солевой вытяжки и установление необходимости известкования почв.

1. Что такое pH? В каких случаях определяют pH водной и солевой вытяжки?
2. Какой экстрагент используется при определении солевой вытяжки?
3. По каким показателям устанавливают необходимость известкования почв?

Тема 2. Определение гидролитической кислотности почв и расчет дозы извести

1. В каких почвах присутствует гидролитическая кислотность? Дать ее определение.
2. При обработке почвы какой солью проявляется гидролитическая кислотность?
3. Привести расчетную формулу при определении гидролитической кислотности.
4. Формула расчета дозы извести по гидролитической кислотности.

Тема 3. Определение суммы поглощенных оснований по Каппену – Гильковицу

1. Что такое поглощенные основания и какие элементы относятся к основаниям?
2. Привести расчетную формулу при определении суммы поглощенных оснований.
3. Где используются значения суммы поглощенных оснований?

Тема 4. Анализ известковых удобрений

1. Какие почвы известкуют? Какова цель известкования?
2. Назовите известные Вам известковые удобрения.
3. Приведите расчетную формулу.

Тема 5. Определение содержания нитратного азота в почве по методу Грандваль-Ляжу

1. В каких формах содержится азот в почве?
2. По каким соединениям азота диагностируют обеспеченность различных почв азотом?
3. Какой принцип лежит в основе колориметрического метода анализа?

Тема 6. Определение содержания подвижного фосфора в некарбонатных почвах по методу Чирикова

1. В каких формах содержится фосфор в почве?
2. Назовите соединения фосфора в почве, наиболее доступные растениям.
3. Какой принцип лежит в основе определения содержания подвижного фосфора в некарбонатных почвах по методу Чирикова?

Тема 7. Определение подвижных форм калия в почве по методу Чирикова в модификации ЦИНАО.

1. В каких формах содержится калий в почве?
2. Назовите принцип работы прибора пламенный фотометр.
3. Приведите расчетную формулу.

Тема 8. Определение видов и форм простых минеральных удобрений по качественным реакциям

1. Назовите качественные реакции на катионы и анионы
2. Что такое простые минеральные удобрения (дать определение и привести примеры).
3. Назовите виды и формы азотных удобрений.
4. Что такое действующее вещество удобрений? Привести примеры содержания действующего вещества в основных удобрениях.

Тема 9. Определение видов и форм комплексных минеральных удобрений по качественным реакциям

1. Назовите виды комплексных удобрений. Привести примеры.
2. Какие удобрения относятся к сложным? Дать определение и привести примеры.
3. Какие удобрения относятся к сложно – смешанным? Дать определение и привести примеры.
4. Привести правила смешивания минеральных удобрений.

Тема 10. Определение аммиачного азота в навозе по Ромашкевичу

1. В каких формах находится азот в навозе?
2. Привести принцип метода и расчетную формулу.

Тема 11. Анализ кислотности и зольности торфа

1. Назовите основные агрохимические показатели качества торфа
2. Принцип методов определения кислотности и зольности торфа.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам лабораторных занятий

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, оформил лабораторное занятие в тетради и провел испытания в лаборатории, результаты которого записал в тетрадь смог обстоятельно разъяснить полученные результаты и дать рекомендации.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим занятиям

Тема 1. «Расчет доз удобрений балансовыми методами (на планируемый урожай и планируемую прибавку урожая)»

- 1) Определение потребности растений в удобрениях на планируемый урожай.
- 2) Определение потребности растений в удобрениях на прибавку урожая.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам практических занятий

- «*зачтено*» выставляется, если обучающийся ответил на заданные преподавателем вопросы и раскрыл теоретическое содержание темы.

- «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся не ответил на заданные преподавателем вопросы и не раскрыл теоретическое содержание темы.

ВОПРОСЫ для самоподготовки к лабораторным занятиям

Тема 1. «Определение потребности растений в элементах питания по их внешним признакам» (ролевая игра)

1. Физиологическая роль каждого элемента в питании растений.
2. Визуальные признаки недостатка отдельных питательных элементов.

Тема 2. «Экспресс-методы диагностики минерального питания растений по В.В. Церлинг и К.П. Магницкому»

1. Принцип работы с портативными лабораториями Церлинг и Магницкого.

Тема 3. Химический анализ сока черешков листьев растений. Правила отбора растительных образцов. Технология приготовления соковой вытяжки для анализа.

1. Методика определения нитратного азота в растениях дисульфифеноловым методом.
2. Методика определения неорганического фосфора в растениях.
3. Методика определения свободного калия в растениях.

Тема 4. Химический анализ свежих проб растений. Технология приготовления тканевой вытяжки.

1. Методика определения нитратного азота в растениях дисульфифеноловым методом.
2. Методика определения неорганического фосфора в растениях.
3. Методика определения свободного калия в растениях.

Тема 5. «Химический анализ растений на основе валового содержания элементов питания.

Мокрое озоление растительного материала»

1. Методика определения общего азота в растениях методом индофенольной зелени.
2. Методика определения общего фосфора в растениях.
3. Методика определения общего калия в растениях.

Тема 6. «Свойства почвы и применение удобрений»

1. Правила отбора почвенных образцов. Технология приготовления почвенной вытяжки в разных типах почв, в зависимости от метода определения.
2. Методика определения подвижных форм элементов минерального питания в почвах.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самоподготовки по темам лабораторных занятий

Перед началом занятий обучающиеся, используя методические указания, знакомятся с ходом работы, конспектируют его в тетради, затем выполняют работу под наблюдением преподавателя, оформляют результаты в тетради, делают соответствующие выводы и сдают преподавателю.

- Работа считается выполненной и **зачтенной**, если обучающийся правильно оформил ее в тетради, выполнил индивидуально и полученные результаты сдал преподавателю.

- Работа считается не выполненной и **не зачтенной**, если обучающийся не полностью оформил ее в тетради и полученные результаты не сдал преподавателю.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям

Тема 1. «Расчет доз удобрений балансовыми методами (на планируемый урожай и планируемую прибавку урожая)»

- 1) Определение потребности растений в удобрениях на планируемый урожай.
- 2) Определение потребности растений в удобрениях на прибавку урожая.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самоподготовки по темам практических занятий

- **«зачтено»** выставляется, если обучающийся ответил на заданные преподавателем вопросы и раскрыл теоретическое содержание темы.

- **«не зачтено»** выставляется, если обучающийся не ответил на заданные преподавателем вопросы и не раскрыл теоретическое содержание темы.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ

для подготовки к итоговому контролю

1. Понятие о системе удобрений; задачи, решаемые ею.
2. Виды, системы удобрений; их назначение.
3. Припосевное (припосадочное) внесение удобрений, назначение.
4. Допосевное (основное) внесение удобрений, назначение.
5. Глубина заделки удобрений, значение.
6. Послепосевное внесение удобрений. Внесение удобрений в запас. Их назначение.
7. Баланс элементов питания в севообороте, назначение статей баланса. Допустимый дефицит баланса ЭМП.
8. Почвенные условия и эффективность удобрений.
9. Приёмы внесения удобрений: внутрипочвенное.
10. Климатические условия и эффективность удобрений.
11. Приёмы внесения удобрений: поверхностное (разбросное).
12. Биологические особенности питания культур: отношение к реакции среды, концентрации почвенного раствора, особенности корневой системы и её усваивающая способность.
13. Методы расчёта доз удобрений под с.-х. культуры. Их особенности.
14. Биологические особенности питания культур: критические периоды в поглощении элементов минерального питания, продолжительность и интенсивность поглощения ЭМП, отношение растений к разным формам минеральных удобрений.
15. Методы расчёта действительно возможной урожайности с.-х. культур.
16. Биологические особенности питания яровых зерновых культур.

17. Вынос элементов питания: биологический, хозяйственный; значение и использование.
18. Биологические особенности питания озимых зерновых культур.
19. Коэффициенты использования элементов минерального питания из почвы, значение, получение.
20. Биологические особенности питания пропашных культур.
21. Коэффициенты использования ЭМП из удобрений, получение, использование.
22. Биологические особенности питания овощных культур.
23. Значение сорта в эффективности удобрений.
24. Сущность локального внесения удобрений.
25. Удобрение яровых зерновых культур.
26. Удобрение озимых кормовых культур.
27. Удобрение однолетних трав.
28. Удобрение подсолнечника.
29. Удобрение кукурузы.
30. Удобрение картофеля.
31. Удобрение овощных культур.
32. Удобрение сахарной свеклы.
33. Удобрение столовой свеклы.
34. Удобрение многолетних трав.
35. Удобрение однолетних трав.
36. Удобрение крупяных культур.
37. Удобрение зернобобовых культур.
38. Система удобрения овощного севооборота.
39. Значение обработки почвы, площади питания растений, срока посева, борьбы с вредителями, болезнями и сорняками в эффективности удобрений.
40. Значение севооборота и предшественников в эффективности удобрений. Последствие удобрений.
41. Особенности разработки системы применения удобрений при ограниченном производстве удобрений.
42. Значение организационно – экономических условий в системе удобрений.
43. Система удобрения полевого севооборота.
44. Распределение удобрений по севооборотам и внутри севооборота.
45. Система удобрения кормового севооборота.
46. Навоз в системе удобрения. Сочетания навоза и минеральных удобрений.
47. Проектирование системы удобрений. Годовые и календарные планы применения удобрений.
48. Способы и сроки внесения удобрений, назначение.
49. Как рассчитывается насыщенность севооборота удобрениями, её значение, физическая доза тука и откорректированная.
50. Особенности разработки системы удобрения при комплексной химизации (КАХОП).
51. Агроэкономическая эффективность культур севооборота и в целом по севообороту. Нормативная окупаемость.
52. Баланс гумуса по культурам и по севообороту. Определение процента минерализации гумуса. Определение дозы навоза.

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии,
природообустройства и водопользования

УТВЕРЖДАЮ

Кафедра агрохимии и почвоведения

Заведующий кафедрой _____

Экзаменационный билет № 1
по дисциплине Б1.О.26 **Система удобрения**

1. Сущность локального способа внесения удобрений.
2. Система удобрения овощного севооборота.
3. Задача

Одобрено на заседании кафедры агрохимии и почвоведения
Протокол № __ от _____ г.

ПРИМЕР ЗАДАЧИ

Почва лугово-чернозёмная. Содержание в почве перед посевом в мг/100 г.: $N-NO_3$ – 1,8; P_2O_5 – 12,0 и K_2O – 21. За счёт текущей нитрификации в почве накопилось 60 кг/га $N-NO_3$. Рассчитать КИП азота, фосфора и калия яровой пшеницы при урожайности 22 ц/га. Вынос 1 ц урожая: 4 кг N, 1,2 кг P_2O_5 и 2,0 K_2O .

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
проведения экзамена**

Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:	
действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов ОП (35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение), сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования
Форма экзамена -	устный

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

«Отлично» – студент показывает прочные знания, творческое мышление, умеет анализировать имеющиеся результаты, стройно, грамотно излагать усвоенный материал, знаком с учебной и специальной литературой, владеет навыками и приемами решения отдельных задач.

«Хорошо» – студент показывает твердые знания в объеме учебной программы, не допускает неточностей при изложении материала, правильно применяет теоретические знания, владеет необходимыми навыками в осуществлении практических задач

«Удовлетворительно» – студент показывает определенные знания в пределах учебной программы, не допускает неточности. Отсутствует последовательность в изложении материала. Проявляет неуверенность при выполнении практической работы.

«Неудовлетворительно» – студент не знает большей части материала, не отвечает на дополнительные вопросы, путается в ответах, испытывает большие трудности при решении задач.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонд оценочных средств

дисциплины Б1.0.26 «Система удобрений»
в составе ОПОП

1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>Агрохимии и агробиологии</u>	(наименование кафедры)
пр. протокол № <u>16</u> от <u>10.06.2021</u> г.	
Заа. кафедрой,	<i>Бобренко Г.А.</i>
б) На заседании методической комиссии по направлению <u>35.03.03 - Агрохимия и агробиология</u>	
протокол № <u>11</u> от <u>18.06.2021</u> г.	
Председатель МКН –	<i>Бришоткина Л.Н.</i>
2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом	
Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов ФГБУ Центр агрохимической службы «Омский»  Морозова Е.Н.	
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины
в составе ОПОП 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение
Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ООП или председатель МКН
	Утверждена в качестве базового варианта		

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			