

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 12.02.2024 06:13:46
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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

Агротехнологический факультет

**ОПОП по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия**

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 Е.В. Некрасова
«23» июня 2021г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
 А.А. Гайвас
«23» июня 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

Б1.О.29 Агрохимия

Направленность (профиль) «Защита растений»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

Агрохимии и почвоведения

Разработчик (и) РП:

канд.с.-х. наук



Е.П. Болдышева

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. с.-х. наук



С.И. Мозылёва

Начальник управления информационных
технологий



П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2021

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата), утверждённый приказом Министерства образования и науки от 26.07.2017 г. № 699.
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) «Полеводство».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 - Дисциплины (модули)
- является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

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 ОПОП

2.1. Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к научно-исследовательскому, производственно-технологическому и организационно-управленческому видам деятельности; 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 практических навыков применения и внесения минеральных и органических удобрений в различных почвенно-климатических условиях с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур; выбора способов рационального использования удобрений; действия удобрений на урожай и качество растениеводческой продукции; формирование практических навыков составления системы удобрения в севооборотах с полевыми культурами; экологические аспекты применения удобрений и мелиорантов.

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				
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 (ОПК -4) Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы в профессиональной деятельности	Понимает значение основных агрохимических показателей, полученных в ходе агрохимических исследований	Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	Имеет навыки использования материалов почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности
		ИД-2(ОПК -4) Обосновывает элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Знает основные элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Умеет обосновывать элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Имеет навыки обоснования элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям
ПК-7	Способен осуществить	ИД-1 (ПК-7) Выбирает оптимальные виды	Знает виды удобрений и по	Умеет применять минеральные и	Имеет навыки внесения мине

	расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, организовать подготовку и применение их под сельскохозяйственные культуры	удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий.	нимают, как их применять с учетом биологических особенностей и климатических условий	органические удобрения под сельскохозяйственные культуры	ральных удобрений в опытных и в производственных условиях в различных почвенно - климатических зонах.
		ИД-2 (ПК-7) Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов.	Знает принципы расчета доз удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения удобрений под сельскохозяйственные культуры	Умеет рассчитывать дозы удобрений (как в действующем веществе, так и в физической массе) общепринятыми в системе агрохимической службы методами	Имеет навыки расчета доз удобрений на планируемую урожайность, на планируемую прибавку урожая под основные сельскохозяйственные культуры.
		ИД-3 (ПК-7) Составляет план распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Знает принципы составления плана распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Умеет составлять план распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Имеет навыки составления плана распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве

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

2.10. Описание показателей, критериев и этапов 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								
ОПК -4	ИД-1 _{ОПК-4}	Полнота знаний	Понимает значение основных агрохимических показателей, полученных в ходе агрохимических исследований	Не понимает значение основных агрохимических показателей, полученных в ходе агрохимических исследований	Поверхностно понимает значение основных агрохимических показателей, полученных в ходе агрохимических исследований	Хорошо понимает значение основных агрохимических показателей, полученных в ходе агрохимических исследований	В совершенстве понимает значение основных агрохимических показателей, полученных в ходе агрохимических исследований	Курсовая работа, тестирование
		Наличие умений	Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	Не умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	Частично использует материалы почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	использует материалы почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	Свободно использует материалы почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки использования материалов почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	Не имеет навыки использования материалов почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	Имеет начальные навыки использования материалов почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	Имеет навыки использования материалов почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	Имеет прочные навыки использования материалов почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	
	ИД-2 _{ОПК-4}	Полнота знаний	Знает основные элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Не знает основные элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Не знает основные элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Хорошо знает основные элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	В совершенстве знает основные элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	
		Наличие умений	Умеет обосновывать элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур	Не умеет обосновывать элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур	Поверхностно обосновывает элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур	умеет обосновывать элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур	Свободно обосновывает элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур	

ПК-7			хозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	ственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	хозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	хозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Курсовая работа, тестирование
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки обоснования элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Не имеет навыки обоснования элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Имеет начальные навыки обоснования элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Имеет навыки обоснования элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Имеет прочные навыки обоснования элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	
	ИД-1 ПК-7	Полнота знаний	Знает виды удобрений и понимает, как их применять с учетом биологических особенностей и климатических условий	Не знает виды минеральных и органических удобрений и понимает, не знает, как их применять с учетом биологических особенностей и климатических условий	Поверхностно знает теоретические основы питания растений; - виды, формы, методы расчета доз удобрений; -научно-практические основы разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	Свободно ориентируется в теоретических основах питания растений; - видах, формах, методах расчета доз удобрений; -научно-практических основах разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	В совершенстве ориентируется в теоретических основах питания растений; - видах, формах, методах расчета доз удобрений; -научно-практических основах разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	
		Наличие умений	Умеет применять минеральные и органические удобрения под сельскохозяйственные культуры	Не умеет производить расчет доз удобрений различными методами и разрабатывать системы удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	Умеет производить расчет доз удобрений основными методами и разрабатывать системы удобрения отдельных культур для основных почвенно - климатических и хозяйственных условий	Умеет производить расчет доз удобрений различными методами и разрабатывать системы удобрения основных культур для почвенно - климатических и хозяйственных условий, но имеются затруднения в расчетах при определении доз удобрений в подкормку	В совершенстве умеет производить расчет доз удобрений различными методами и разрабатывать системы удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки внесения минеральных удобрений в опытных и в производственных условиях в различных почвенно - климатических зонах.	Не имеет навыков проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений	Имеет начальные навыки проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений	Имеет навыки проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений	Имеет прочные навыки проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений	
	ИД-2 ПК-7	Полнота знаний	Знает принципы расчета доз удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения удобрений под сельско-	Не знает принципы расчета доз удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения удобрений под сельско-	Поверхностно знает принципы расчета доз удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения	Хорошо знает принципы расчета доз удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения удобрений под сельско-	В совершенстве знает принципы расчета доз удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения удобрений	

[illegible]

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, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1. 0.08.Химия	-знать состав химических соединений -уметь выполнять аналитические работы - иметь навыки работы с приборами	Б1.В.01 Земледелие	Б1.0.21 Физиология и биохимия растений
		Б1.В.02 Растениеводство	Б1.0.13 Микробиология

* - 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 зачета/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 3, 4 семестрах 2 курса очной формы

Продолжительность 3 семестра очная форма обучения 17 4/6, 4 семестра - 9 1/6

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа

Вид учебной работы	Трудоемкость, час		
	семестр, курс*		
	очная форма		заочная форма
	3 сем.	4 сем.	
1. Аудиторные занятия, всего	36	36	
- лекции	14	14	
- практические занятия (включая семинары)	2	2	
- лабораторные работы	20	20	
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся	36	36	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		20	
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**			
- курсовой работы -	-	20	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	10		
2.3. Самоподготовка к аудиторным занятиям	10	6	
- к лабораторным работам и практическим занятиям			
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):	16	10	
- подготовка к входному контролю	2		
- подготовка и сдача коллоквиумов	4	10	
- подготовка и сдача коллекции удобрений	4		
- семинар по темам, вынесенным на самостоятельное изучение	4		
- подготовка к тестированию	2		
3. Подготовка и сдача зачета по итогам освоения дисциплины	+	диф. зачет	
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 распределе- ние по видам учебной работы, час.						форма рубежного контроля	№№ компетенций, на фор- мирование которых ориенти- рован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Раздел 1. Питание растений	14	4	2	2		10			
	1.1 Химический состав растений и содер- жание основных элементов питания в раз- личных сельскохозяйственных культурах	14	4	2	2		10			ОПК-4.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3
2	Раздел 2. Свойства почвы в связи с пита- нием растений и применением удобрений	34	24	8		16	10		тести- рова- ние	ОПК-4.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК- 7.3
	2.1. Поглотительная способность почвы. Реакция почвенной среды.	14	10	2		8	4			
	2.2. Химическая мелиорация	4	2	2			2			
	2.3. Питательный режим почв режим почв.	16	12	4		8	4			
3	Раздел 3. Классификация, состав, свойст- ва и особенности применения минераль- ных удобрений	28	14	6		8	14		тести- рова- ние	ОПК-4.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК- 7.33
	3.1. Азотные удобрения – состав, свойст- ва, применение..	10	6	2		4	4			
	3.2.Фосфорные и калийные удобрения – состав, свойства, применение.	10	4	2		2	6			
	3.3. Комплексные удобрения - состав, свойства, применение.	8	4	2		2	4			
4	Раздел 4. Классификация, состав, свойст- ва и особенности применения органиче- ских удобрений.	16	8	4		4	8		тести- рова- ние	ОПК-4.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК- 7.3
	4.1. Навоз, навозная жижа, птичий помет – состав, свойства, применение	8	4	2		2	4			
	4.2. Компост, торф, сидераты - состав, свойства, применение.	8	4	2		2	4			
5	Раздел 5. Диагностика питания растений	10	4	2		2	6		тести- рова- ние	ОПК-4.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК- 7.3
	5.1. Диагностика питания растений.	10	4	2		2	6			
6	Раздел 6 Система удобрения	42	18	6	2	10	24		Курсо- вая работа, инди- виду- альное зада- ние	ОПК-4.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК- 7.3
	6.1. Удобрение зерновых культур	29	9	2	1	6	20	20		
	6.2. Удобрение зернобобовых, пропашных и кормовых культур	9	7	2	1	4	2			
	6.3. Охрана окружающей среды и меры безопасности при работе с минеральными удобрениями.	4	2	2			2			
Итого по дисциплине		144	72	28	4	40	72	20		
Доля лекций в аудиторных занятиях. %			38,9							

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.	Применяемые интерактивные формы
---	------------------------------------	-------------------------------	---------------------------------

раздела	лекции		очная форма	заочная форма	обучения
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: Питание растений и способы его регулирования	2		Лекция - визуализация
		1. Химический состав растений и содержание основных элементов питания в различных сельскохозяйственных культурах			
2	2	Тема: Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	2	2	Лекция - визуализация
		1. Поглотительная способность почвы.			
		2. Реакция почвенной среды.			
	3	3. Химическая мелиорация	2	Лекция - визуализация	
	4	3. Питательный режим почв режим почв. Азотное питание	2	2	Лекция - визуализация
5	4.Фосфорно – калийное питание растений	2	Лекция - визуализация		
3	6	Тема: Классификация, состав, свойства и особенности применения минеральных удобрений	2		Лекция - визуализация
		1.Классификация минеральных удобрений			
		2. Азотные удобрения – состав, свойства, применение			
	7	3. Фосфорные удобрения – состав, свойства, применение.	2		Лекция - визуализация
		4. Калийные удобрения – состав, свойства, применение.			
8	5. Комплексные удобрения - состав, свойства, применение	2	Лекция - визуализация		
4	9	Тема: Классификация, состав, свойства и особенности применения органических удобрений.	2		Лекция - визуализация
		1. Навоз, навозная жижа, птичий помет – состав, свойства, применение			
	10	2. Компост, торф, сидераты - состав, свойства, применение.	2	Лекция - визуализация	
5	11	Тема: Диагностика питания растений	2		Лекция - визуализация
		1. Почвенная диагностика			
		2.Растительная диагностика (визуальная, химическая)			
6	12	Тема: Система удобрения	2		Проблемная лекция
		1. Принципы построения системы удобрения			
	13	2. Удобрение зерновых, зернобобовых, пропашных и кормовых культур	2		Лекция - визуализация
14	3. Охрана окружающей среды и меры безопасности при работе с минеральными удобрениями.	2	Проблемная лекция		
Общая трудоемкость лекционного курса			28	4	х
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		
- очная форма обучения		28	- очная форма обучения		
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения		
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 1 и 2.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная фор- ма		
1	1	Питание растений и способы его регулирования	2	-	Семинар- беседа	+
	2	Охрана окружающей среды и меры безопасности при работе с минеральными удобрениями	2			+
Всего практических занятий по учебной			час	Из них в интерактивной		час

дисциплине:		форме:	
- очная форма обучения	4	- очная форма обучения	4
В том числе в формате семинарских занятий:	-		
- очная форма обучения	-		
<i>* Условные обозначения:</i> ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; ПР СРС - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ... <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

раздела	№		Тема лабораторной работы	Трудоем- кость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения
	ЛЗ*	ЛР*		оч- ная фор ма	за- оч- ная фор ма	предусмотрена само- подготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1	1	Определение pH водной и солевой вытяжки и установление необходимости известкования почв.	2		+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов
	3	2	Определение гидролитической кислотности почв и расчет дозы извести	2		+		
	5,6	3	Определение нитратного азота в почве ди-сульфофеноловым методом по Грандваль – Ляжу	4		+		
	7	4	Определение подвижных форм фосфора в почве по методу Чирикова в модификации ЦИНАО.	2		+		
	8	5	Определение подвижных форм калия в почве по методу Чирикова в модификации ЦИНАО.	2		+		
3	9,10	6	Определение видов и форм простых минеральных удобрений по качественным реакциям	4		+		
	11	7	Определение видов и форм комплексных минеральных удобрений по качественным реакциям	2		+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов
	12	8	Анализ известковых удобрений.	2		+		
4	13	9	Определение аммиачного азота в навозе по Ромашкевичу	2		+		
	14	10	Анализ кислотности и зольности торфа	2		+		
5	15	11	Экспресс – методы определения содержания элементов питания в растениях	2		+		
6	16,17	12	Определение валового содержания элементов питания в с/х растениях. Отбор проб. Озоление.	4		+		
	18,19	13	Определение общего азота в растениях.	4		+		

	20	14	Определение общего фосфора и калия в растениях.	2		+		
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	40				x
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и сдача курсовой работы по дисциплине

5.1.1.1. Место КР в структуре учебной дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением КП (КР)		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и защиты (сдачи) КР
№	Наименование	ПК – 7 Способен осуществить расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, организовать подготовку и применение их под сельскохозяйственные культуры
6	Система удобрения	

5.1.1.2 Перечень примерных тем курсовых проектов (работ)

- Система удобрения в полевом севообороте агрохолдинга «Восток» Оконешниковского района Омской области
- Система применения удобрений в полевом севообороте ООО «Алексеевский» Горьковского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте АО «Богодуховское» Павлоградского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте ООО «Дружба» Марьяновского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте ОАО «Агрофирма Екатеринославская» Щербакульского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте ОАО «Цветнополье» Азовского района Омской области.
- Система удобрения в полевом севообороте ООО «Атрачи» Тюкалинского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте ООО «Бабежское» Щербакульского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте ООО «Баррикада» Исилькульского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте СКХ «Белогривское» Большеуковского района Омской области

5.1.1.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения 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 курсового проекта (работы) представлены в Приложении 4.

5.1.1.4 Примерный обобщенный план-график выполнения курсовой работы по дисциплине

Наименование этапа выполнения курсового проекта (работы). Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоем- кость, час.	Примечание
1	2	3
Очная форма обучения		
1. Подготовительный этап	1	
1.1. Выдача учебных заданий и методических указаний	0,5	Задание выдает преподаватель с учетом пожеланий обучающихся
1.2. Обсуждение плана написания курсовой работы	0,5	
2. Разработка темы КР (основной этап)	12	
2.1. Изучение литературы по теме КР, сбор материалов по почвенно-климатическим условиям хозяйства, биологическим особенностям питания культур севооборота и их удобрению	5	
2.2. Расчет ДВУ и планируемых урожаев в севообороте	1	
2.3. Расчет доз минеральных удобрений	2	
2.4. План распределения органических и минеральных удобрений	2	
2.5. Определение годовой потребности в удобрениях. Баланс питательных веществ в севообороте	2	
3. Заключительный этап	7	
3.1 Оформление отчета (пояснительной записки)	4	
3.2 Подготовка к собеседованию	2	
3.3 Собеседование по курсовой работе	1	
Итого на выполнение курсовой работы	20	

5.1.1.5 Процедура сдачи курсовой работы

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии оценивания результатов выполнения и собеседования по курсовой работе подразделяются на содержательные и формальные компоненты.

К содержательным относятся:

- соответствие содержания курсовой работы теме;
- полнота и глубина раскрытия темы курсовой работы;
- степень самостоятельности обучающегося при подготовке курсовой работы;
- уровень понимания обучающимся отраженного в курсовой работе материала, проявленный при собеседовании;
- Уровень коммуникативных навыков, продемонстрированный студентом при собеседовании.

К формальным относятся:

- соблюдение требований к оформлению курсовой работы;
- соблюдение требований к оформлению списка источников информации, использованных при написании курсовой работы

Итоговая оценка курсовой работы определяется как совокупный результат ее выполнения и защиты обучающимся.

Шкала оценивания:

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если перечисленные компоненты сформированы на высоком уровне:

- содержание и оформление работы соответствует требованиям методических указаний к курсовой работе и теме работы;
- тема раскрыта полно, расчеты сделаны правильно, выводы логичны и обоснованы;
- работа выполнена самостоятельно;
- использованная литература современна и актуальна.

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если перечисленные компоненты сформированы на среднем уровне:

- содержание и оформление работы в целом соответствует требованиям методических указаний к курсовой работе и теме работы;
- тема раскрыта достаточно полно, расчеты в основном сделаны правильно, но имеются незначительные ошибки, сделаны в основном верные выводы;
- работа выполнена самостоятельно.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если перечисленные компоненты сформированы на минимально приемлемом уровне:

- содержание работы не вполне соответствует теме;
- оформление сделано небрежно;
- в расчетах имеются ошибки;
- используется устаревшая литература.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если перечисленные компоненты сформированы на уровне, ниже приемлемого:

- содержание работы не соответствует теме;
- оформление сделано небрежно;
- в расчетах имеются грубые ошибки;
- отсутствует список используемой литературы либо она не соответствует теме курсовой работы;
- нарушены сроки сдачи курсовой работы на проверку.

5.1.2 Выполнение и сдача рефератов

(эссе/электронной презентации/доклада/РГР/индивидуального задания/семестровой работы и т.д.

Не предусмотрены

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Не предусмотрены

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Не предусмотрены

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
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	История развития учения о питании растений	2	Опрос
1	Химический состав растений и содержание основных элементов питания в различных сельскохозяйственных культурах	2	Опрос
3	Значение удобрений в питании полевых культур	4	Опрос
5	Комплексная почвенно – растительная диагностика «ИСПРОД», разработанная на кафедре агрохимии и почвоведения	2	Опрос

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость час
Очная / очно-заочная форма обучения				
лабораторные занятия	Подготовка по теме лабораторного занятия	План лабораторных занятий	1.Изучение материала лекций по разделу 2.Изучение литературы по вопросам лабораторного занятия 3.Конспектирование хода работы	10
Практические (семинарские) занятия	Подготовка по теме практического (семинарского) занятия	Перечень вопросов практического (семинарского) занятия	1.Изучение материала лекций по разделу 2.Изучение литературы по вопросам семинарского занятия 3.Участие в тематической дискуссии на семинарских занятиях	6
Заочная форма обучения				
лабораторные занятия	Подготовка по теме лабораторного занятия	План лабораторных занятий	1.Изучение литературы по вопросам лабораторного занятия 2.Конспектирование хода работы	14

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся представил материал в виде конспекта на основе изученного материала, при фронтальном опросе смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, принимал активное участие в дискуссии, обсуждении вопросов на семинарском занятии

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не представил материал в виде конспекта на основе изученного материала, при фронтальном опросе не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не принимал активного участия в дискуссии, обсуждении вопросов на семинарском занятии

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 форма обучения			
Собеседование	100%	Семинар по темам, вынесенным на самостоятельное изучение	2
Тест	100%	Разделы дисциплины 1-6	2
Коллоквиум	100%	Разделы дисциплины 1-6	20
Опросник практических умений	100	Сдача коллекции удобрений	2

**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 -	Зачет с оценкой
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл тестирование;
Процедура получения зачёта	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

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 актуализируются на начало каждого учебного года

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

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

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 актуализируются 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.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

– разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы

в составе ОПОП

1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрохимии и почвоведения
(наименование кафедры)
протокол № 16 от 10.06.2021 г.

Зав. кафедрой д.р.с.-х. науки, доц

б) На заседании методической комиссии по направлению;

протокол № 10 от 17.06.2021 г.

Председатель МКН – 35.03.04, канд. с.-х. науки, доц

Бобрицкий И.А.

С.И. Морозова

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.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Агрохимия	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Лихоманова Л.М. Курс лекций по агрохимии: учеб. пособие/ Л. М. Лихоманова; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск: Изд-во ОмГАУ, 2006. - 222 с.	НСХБ
Муравин Э. А. Агрохимия / Э. А. Муравин, В. И. Титова. – М. : КолосС, 2009. – 462 с.	НСХБ
Ягодин, Б. А. Агрохимия : учебник / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 584 с. — ISBN 978-5-8114-2136-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168987 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Бобренко, И. А. Агрохимия : учеб.-метод. комплекс / И. А. Бобренко, Л. М. Лихоманова, Н. В. Михальская ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2009.	НСХБ
Бобренко И. А. Тестовые задания по агрохимии : учеб. пособие / И. А. Бобренко, Л. М. Лихоманова, Н. В. Михальская ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2009. - 167 с.	НСХБ
Муравин, Э. А. Практикум по агрохимии / Муравин Э. А. , Обуховская Л. В. , Ромодина Л. В. - Москва : КолосС, 2013. - 288 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов средних специальных учебных заведений) - ISBN 5-9532-0296-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953202962.html - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Словарь агрохимических терминов: учеб.-справоч. здание : словарь / составители И. А. Бобренко [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 70 с. — ISBN 978-5-89764-494-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64870 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Агрохимия: журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1964 -	НСХБ
Агро XXI : науч.-практ. журн./ М-во сел. хоз-ва РФ. - М. : Агрорус, 1997	НСХБ

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 «Znaniy.com»		http://znaniy.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)		http://www.studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс		Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Профессиональные базы данных		https://clck.ru/MC8Ag
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
И.А. Бобренко, Л.М. Лихоманова, Н.В. Михальская.	Бобренко И.А. Агрохимия: учебно-методический комплекс /– Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2010. – 116 с.(в соавторстве)	НСХБ
И.А. Бобренко, Л.М. Лихоманова, Н.В. Михальская.	Тестовые задания по агрохимии: сб. контр. заданий– Омск: Изд – во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2009. – 168 с.	НСХБ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Л.М. Лихоманова	Тестовые задания для входного контроля знаний. 2015 г.	Кафедра агрохимии и почвоведения

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

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

**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, ВАРС	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	https://ru.wikipedia.org/wiki	
СПС«Консультант+»	Учебные аудитории университета 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
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.ru	Самостоятельна работа студента

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

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Лабораторные помещения «агрохимические и инструментальные методы исследований»	Весы технические ВЛК 500М; Весы технические ВЛК 500; Прибор ФЭК-56; Шкаф вытяжной
Учебная аудитория лекционного типа, семинарского типа	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся Доска ученическая 3-х элементная, мебель аудиторная Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, зачет, дифференцированный зачет.

На лекциях рекомендуется использовать мультимедийный проектор для представления презентаций и учебных фильмов. Лекционные занятия проводятся как в традиционной форме, так и в интерактивной, в виде проблемных лекций, лекций-бесед, лекций-дискуссий. Семинарские занятия проводятся в виде: тематического семинара; семинара-беседы; практические занятия - в виде работы в группах, эвристических бесед, дискуссий.

В ходе изучения дисциплины обучающиеся выполняют внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов: фиксированные виды работ (курсовая работа), самостоятельное изучение тем, подготовка к текущему контролю. Оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов представлены в Приложении 9. Фонд оценочных средств по дисциплине.

На самостоятельное изучение выносятся четыре темы. Форма текущего контроля по теме – опрос. После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающимися в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме зачета и дифференцированного зачета.

Учитывая значимость дисциплины «Питание и удобрение садовых культур» как вводной для основных профессиональных дисциплин – агрохимии и почвоведения, к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них, выступление на семинарских занятиях;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа обучающегося; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

Организация занятий

Специфика дисциплины «Агрохимия» состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с лабораторными и практическими занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования;

На лекциях и практических занятиях используется мультимедийный проектор для представления презентаций и иных учебных материалов.

В процессе обучения необходимо использовать проблемный подход к изучению дисциплины. Использовать различные виды лекций: лекция-беседа, лекция-визуализация, проблемная лекция и др. По окончании лекции рекомендуется осуществлять обратную связь с обучающимися. Целесообразно использовать на лекциях и практических занятиях интерактивные методы обучения: эвристические беседы, коллоквиумы, дискуссии. На практических занятиях необходимо использовать словесные, наглядные и практические методы обучения с доминированием практических методов, в частности работы с раздаточным материалом.

На практических занятиях используются технологии ГСО и КСО, элементы парацентрической технологии (работа в парах и со средствами обучения). На лекциях необходимо практиковать доклады и содоклады обучающихся по актуальным проблемам диагностики и частным вопросам. Преподавателям рекомендуется использовать технологии портфолио, сотрудничества, а так же работу в группах. Эти технологии являются более современными в едином образовательном пространстве.

Рекомендации по руководству деятельностью обучающихся на лекции:

- осуществление контроля за ведением обучающимся конспекта лекций;
- оказание обучающимся помощи в ведении записи лекции (акцентирование изложения материала лекции, выделение голосом, интонацией, темпом речи наиболее важной информации, использование пауз для записи таблиц, графиков и т.п.);

- использование приемов поддержания внимания и снятия усталости обучающихся 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 обучающихся.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельное изучение тем

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, докладываются на семинарских и практических занятиях в виде доклада (сообщения). Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки СР и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – конспект.

Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) на этой основе составить развёрнутый план изложения темы;
- 3) оформить краткий конспект;
- 4) предоставить отчётный материал преподавателю (конспект).
- 5) Выступить на семинаре по отдельной теме (на выбор).

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, грамотно составляет конспект по изученной теме;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не представляет конспект или не соблюдает требуемую форму изложения, не выступает на семинаре по отдельной теме.

Организация выполнения и проверка курсовой работы

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение курсовой работы: формирование практических навыков применения и внесения минеральных и органических удобрений в различных почвенно-климатических условиях с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур; выбора способов рационального использования удобрений; действия удобрений на урожай и качество растениеводческой продукции; формирование практических навыков составления системы удобрения в севооборотах с полевыми культурами; экологические аспекты применения удобрений и мелиорантов.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения курсовой работы:

- уметь дать агрохимическую характеристику почвы севооборота с оценкой эффективного плодородия;
- обосновать оптимальные дозы органических удобрений и выбрать поля севооборота для их внесения с учетом ресурсов их количества и неодинаковой отзывчивости культур на эти удобрения;
- рассчитать дозы минеральных удобрений под культуры севооборота для получения планируемых урожаев и планируемой прибавки урожая полевых культур;
- выбрать оптимальный вид и форму минеральных удобрений под культуры севооборота;
- произвести расчет баланса питательных элементов, который должен быть достаточным для получения запланированных урожаев;
- грамотно интерпретировать полученные результаты и дать рекомендации по корректировке баланса питательных элементов в случае необходимости.

:

КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности обучающегося к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Тематическая направленность входного контроля – это история развития сельского хозяйства и удобрения. Входной контроль проводится в виде тестирования.

Критерии оценки входного контроля:

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.

- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

В течение семестра по итогам изучения дисциплины обучающийся должен пройти рубежный контроль успеваемости в виде устного опроса.

Критерии оценки рубежного контроля:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов выше 60%.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

Форма промежуточной аттестации обучающихся – зачет, дифференцированный зачет. Участие обучающихся в процедуре получения зачёта и дифференцированного зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

Основные условия получения обучающимся зачёта и дифференцированного зачета:

- 100% посещение лекций и семинарских занятий.
- Положительные ответы при текущем опросе.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение и грамотные ответы на семинаре.
- Представление презентационного материала и портфолио.

Плановая процедура получения зачёта:

1) Обучающийся предъявляет преподавателю учебное портфолио (систематизированную совокупность выполненных в течение периода обучения письменных работ и электронных материалов).

2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости обучающихся (выставленные ранее дифференцированные оценки по итогам входного контроля и семинарских занятий).

4) Преподаватель выставляет «зачтено» по результатам 3 семестра и оценку по результатам 4 семестра в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку обучающегося.

Организация консультаций

Консультации предназначены для оказания педагогически целесообразной помощи обучающимся в их самостоятельной работе по каждой дисциплине учебного плана, а также при решении различных задач теоретического или практического характера. Они помогают не только обучающимся, но и преподавателю, будучи своеобразной обратной связью, с помощью которой можно выяснить степень усвоения обучающимися программного материала. Обычно консультации связывают с лекционными, семинарскими и практическими занятиями, подготовкой к зачетам и экзаменам. Консультации проводят по желанию студентов или по инициативе преподавателя. Обучающихся нужно приучать к мысли, что к консультациям необходимо тщательно готовиться, прорабатывать конспект, литературу, чтобы задавать вопросы по существу,

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

Использование дистанционных технологий обучения

Расширение информационных источников для внеаудиторной работы обучающихся достигается с помощью использования электронных библиотечных систем (ЭБС), а также ресурсов Интернета.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющие трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

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

ОПОП по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия
Прикладной бакалавриат

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
программы дисциплины**

Б1.О.29 Агрохимия

Направленность (профиль) «Защита растений»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Агрохимии и почвоведения

Разработчик: канд. с.-х. наук

Е.П. Болдышева

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной 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 учебной 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 СР; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного 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 учебной 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				
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 (ОПК-4) Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы в профессиональной деятельности	Понимает значение основных агрохимических показателей, полученных в ходе агрохимических исследований	Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	Имеет навыки использования материалов почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности
		ИД-2(ОПК-4) Обосновывает элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Знает основные элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Умеет обосновывать элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Имеет навыки обоснования элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям
ПК-7	Способен осуществить расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, организовать подготовку и применение их под сельскохозяйственные культуры	ИД-1 (ПК-7) Выбирает оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий.	Знает виды удобрений и понимает, как их применять с учетом биологических особенностей и климатических условий	Умеет применять минеральные и органические удобрения под сельскохозяйственные культуры	Имеет навыки внесения минеральных удобрений в опытных и в производственных условиях в различных почвенно – климатических зонах.
		ИД-2 (ПК-7) Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов.	Знает принципы расчета доз удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения удобрений под сельскохозяйственные культуры	Умеет рассчитывать дозы удобрений (как в действующем веществе, так и в физической массе) общепринятыми в системе агрохимической службы методами	Имеет навыки расчета доз удобрений на планируемую урожайность, на планируемую прибавку урожая под основные сельскохозяйственные культуры.
		ИД-3 (ПК-7) Составляет план распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Знает принципы составления плана распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Умеет составлять план распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Имеет навыки составления плана распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве

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		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	предста- вителя производ- ства	
Входной кон- троль	1			Входной опрос		
Индивидуализа- ция выполнения*, контроль фикси- рованных видов ВАРС:	2					
- Курсовая работа*	2.1	Проверка расчетов		Собеседование		
- Самостоятель- ное изучение тем	2.2	Ответы на вопросы для самоконтроля	Взаимное обсуждение по итогам выступле- ний	Выступление с докладом и на занятиях		
Текущий кон- троль:	3					
- в рамках семи- нарских занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для само- подготовки	Взаимное обсуждение по итогам выступле- ний	Выступление на семинаре		
Рубежный кон- троль:	4					
- по итогам изуче- ния 1 - 6 разделов	4.1			Контрольное тестирование		
Промежуточная аттестация* сту- дентов по итогам изучения дисци- плины	5			Зачет с оценкой		
* 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
* оценки дифференцированного зачета	

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 КР.
	Процедура выбора темы обучающимся
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения курсовой работы
	Критерии оценивания результатов выполнения и собеседования по курсовой работе
3. Средства для текущего контроля	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
	Вопросы для подготовки к итоговому контролю
	Условия получения зачета и дифференцированного зачета

			применительно к почвенно-климатическим условиям	нительно к почвенно-климатическим условиям	культур применительно к почвенно-климатическим условиям	применительно к почвенно-климатическим условиям	применительно к почвенно-климатическим условиям	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки обоснования элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Не имеет навыки обоснования элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Имеет начальные навыки обоснования элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Имеет навыки обоснования элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Имеет прочные навыки обоснования элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	
ПК-7	ИД-1 ПК-7	Полнота знаний	Знает виды удобрений и понимает, как их применять с учетом биологических особенностей и климатических условий	Не знает виды минеральных и органических удобрений и понимает, не знает, как их применять с учетом биологических особенностей и климатических условий	Поверхностно знает теоретические основы питания растений; - виды, формы, методы расчета доз удобрений; -научно-практические основы разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	Свободно ориентируется в теоретических основах питания растений; - видах, формах, методах расчета доз удобрений; -научно-практических основах разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	В совершенстве ориентируется в теоретических основах питания растений; - видах, формах, методах расчета доз удобрений; -научно-практических основах разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	Курсовая работа, тестирование
		Наличие умений	Умеет применять минеральные и органические удобрения под сельскохозяйственные культуры	Не умеет производить расчет доз удобрений различными методами и разрабатывать системы удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	Умеет производить расчет доз удобрений основными методами и разрабатывать системы удобрения отдельных культур для основных почвенно - климатических и хозяйственных условий	Умеет производить расчет доз удобрений различными методами и разрабатывать системы удобрения основных культур для почвенно - климатических и хозяйственных условий, но имеются затруднения в расчетах при определении доз удобрений в подкормку	В совершенстве умеет производить расчет доз удобрений различными методами и разрабатывать системы удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки внесения минеральных удобрений в опытных и в производственных условиях в различных почвенно - климатических зонах.	Не имеет навыков проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений	Имеет начальные навыки проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений	Имеет навыки проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений	Имеет прочные навыки проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений	
	ИД-2 ПК-7	Полнота знаний	Знает принципы расчета доз удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения удобрений под сельскохозяйственные культуры	Не знает принципы расчета доз удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения удобрений под сельскохозяйственные культуры	Поверхностно знает принципы расчета доз удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения удобрений под сельскохозяйственные культуры	Хорошо знает принципы расчета доз удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения удобрений под сельскохозяйственные культуры	В совершенстве знает принципы расчета доз удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения удобрений под сельскохозяйственные культуры	

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

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА курсовых работ

- Система удобрения в полевом севообороте агрохолдинга «Восток» Оконешиховского района Омской области
- Система применения удобрений в полевом севообороте ООО «Алексеевский» Горьковского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте АО «Богодуховское» Павлоградского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте ООО «Дружба» Марьяновского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте ОАО «Агрофирма Екатеринославская» Шербакульского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте ОАО «Цветнополье» Азовского района Омской области.
- Система удобрения в полевом севообороте ООО «Атрачи» Тюкалинского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте ООО «Бабежское» Щербакульского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте ООО «Баррикада» Искилькульского района Омской области
- Система удобрения ий в полевом севообороте СКХ «Белогривское» Большеуковского района Омской области

Процедура выбора темы обучающимся

Выбор темы курсовой работ обучающимся осуществляется из предложенного перечня тем. Закрепление тем курсовых работ за обучающимся (с указанием руководителей) оформляется ведомостью, которая передается в деканат факультета. Изменение тем работ и смена научных руководителей производится лишь в порядке исключения. После выбора темы курсовой работы преподаватель выдает обучающимся индивидуальное задание установленной формы.

Курсовая работа выполняется обучающимся индивидуально на основе самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем и самостоятельно подобранной основной и дополнительной учебной литературы по выбранной теме.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ курсовой работы

Критерии оценивания результатов выполнения и защиты курсовой работы подразделяются на содержательные и формальные компоненты.

К содержательным относятся:

- соответствие содержания курсовой работы теме;
- полнота и глубина раскрытия темы курсовой работы;
- степень самостоятельности обучающегося при подготовке курсовой работы;
- уровень понимания обучающимся отраженного в курсовой работе материала, проявленный при собеседовании;
- Уровень коммуникативных навыков, продемонстрированный студентом при собеседовании.

К формальным относятся:

- соблюдение требований к оформлению курсовой работы;
- соблюдение требований к оформлению списка источников информации, использованных при написании курсовой работы

Итоговая оценка курсовой работы определяется как совокупный результат ее выполнения и защиты обучающимся

Критерии оценки курсовой работы

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если перечисленные компоненты сформированы на высоком уровне:

- содержание и оформление работы соответствует требованиям методических указаний к курсовой работе и теме работы;
- тема раскрыта полно, расчеты сделаны правильно, выводы логичны и обоснованы;
- работа выполнена самостоятельно;
- использованная литература современна и актуальна.

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если перечисленные компоненты сформированы на среднем уровне:

- содержание и оформление работы в целом соответствует требованиям методических указаний к курсовой работе и теме работы;
- тема раскрыта достаточно полно, расчеты в основном сделаны правильно, но имеются незначительные ошибки, сделаны в основном верные выводы;
- работа выполнена самостоятельно.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если перечисленные компоненты сформированы на минимально приемлемом уровне:

- содержание работы не вполне соответствует теме;
- оформление сделано небрежно;
- в расчетах имеются ошибки;
- используется устаревшая литература.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если перечисленные компоненты сформированы на уровне, ниже приемлемого:

- содержание работы не соответствует теме;
- оформление сделано небрежно;
- в расчетах имеются грубые ошибки;
- отсутствует список используемой литературы либо она не соответствует теме курсовой работы;

- нарушены сроки сдачи курсовой работы на проверку.

Оценка по курсовой работе расписывается преподавателем в оценочном листе. (Приложение 2)

3.1.2. Вопросы для проведения входного контроля

1. Какие соединения называются кислотами? Приведите пример одно-, двух- и трехосновных кислот.
2. Написать названия нижеприведенных кислот: HNO_2 , HCl , H_3PO_4 , CH_3COOH , H_2SO_4
3. Напишите названия кислот: H_2SO_4 ; H_2CO_3 ; H_2SO_3 ; CH_3COOH ; HClO_4 ; HNO_3 .
4. Напишите названия следующих солей: CH_3COOH ; HCl ; H_3PO_4 ; $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$
5. Качественные реакции на нитрат – ион (NO_3^-)?
6. Соль NaNO_3 является физиологически.....(кислой, щелочной, нейтральной)? Почему?
7. Какие соединения из нижеперечисленных растворимы в воде: $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, CaCO_3 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$; CaHPO_4 ?
8. Назовите качественные реакции на анионы H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} , PO_4^{3-}
9. Какова качественная реакция на катион аммония (NH_4^+)? Соль CH_3COOH является гидролитически...(щелочной, кислой, нейтральной)? Обоснуйте Ваше мнение.
10. Какая из приведенных солей натрия наиболее вредна для растений и уже в небольшом количестве вызывает их гибель: NaNO_3 , NaCO_3 , NaHCO_3
11. Какое соединение нерастворимо в воде: KH_2PO_4 , $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$?
12. Какие элементы минерального питания относятся к группе микроэлементов и каково содержание их в растениях? Какова роль микроэлементов в жизни растений
13. Как называется процесс вторичного использования элементов минерального питания? Для каких важнейших элементов он характерен?
14. Какие ионы являются носителями почвенной кислотности и почему?
15. Какие элементы минерального питания относятся к группе макроэлементов?
16. Какое значение pH почвенного раствора является оптимальным для поглощения ионов корневой системой большинства растений? Какие облигатно – анаэробные бактерии участвуют в аммонификации белковых веществ?
17. В какой форме элементы минерального питания почти всегда поглощаются растениями? Привести примеры.
18. Избыток какого элемента минерального питания ускоряет рост растений и замедляет их развитие?

19. К каким изменениям в растениях может привести создание слишком высокой концентрации ионов в почвенном растворе?
20. В каких органах растений содержание зольных элементов наибольшее.
21. Какие элементы называются зольными и почему
22. Какие элементы минерального питания могут повторно использоваться в растениях? Как называется этот процесс?
23. Какой элемент минерального питания повышает гидратацию коллоидов цитоплазмы? Какое это имеет значение для растений?
24. Какие свободноживущие азотфиксирующие микроорганизмы Вы знаете?
25. Симбиотическими азотфиксирующими микроорганизмами являются?
26. Какие микроорганизмы осуществляют фиксацию молекулярного азота?
27. Симбиотическими азотфиксирующими микроорганизмами у небобовых растений являются
28. Какие микроорганизмы осуществляют аммонификацию белковых веществ в анаэробных условиях?
29. Какие элементы минерального питания входят в состав белков?
30. Чему равен температурный оптимум для жизнедеятельности клубеньковых бактерий?

;

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

Целью входного контроля является выявление:

- знаний и умения формулировать понятия;
- умения письменно выражать свои мысли
- мотивации обучающихся;

По результатам ответов на вопросы обучающиеся не получают оценку или «зачтено»/ «не зачтено». Ответы позволяют преподавателю систематизировать имеющиеся знания обучающихся и сформировать общую картину о подготовленности обучающихся к освоению курса, и при необходимости, скорректировать преподаваемый материал, а также выявить «перспективных» обучающихся.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «История развития учения о питании растений»

1. Гумусовая теория питания растений и ее видные сторонники.
2. Работы Лавуазье
3. Ю. Либих, Ж.Б. Буссенго, Д.Б. Лооз - основатели агрохимии.
4. Значение организации Ротамстедской опытной станции
5. Роль М.В. Ломоносова в развитии знаний о почве и агрономии в России
6. Андрей Болотов – один из основателей русской агрономической науки
7. Работы Тимирязев в области воздушного питания растений
8. Русские ученые – агрохимики, их вклад в развитие агрохимии
9. Д.Н. Прянишников – отец русской агрохимии

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «Химический состав растений и содержание основных элементов питания в различных сельскохозяйственных культурах»

1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества в клетке.
2. Назовите основной путь поступления в растения воды, азота и зольных элементов
3. Что такое макро- и микроэлементы? Перечислите их.
4. Каково содержание воды и сухого вещества в различных сельскохозяйственных растениях?
5. Что такое органические элементы; их количество в сухом веществе растений?
6. Какие растения богаты белками и каково их содержание?
7. Какие растения богаты углеводами и каково их содержание?
8. Какими сахарами представлены углеводы, перечислите их.

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «Комплексная почвенно – растительная диагностика «ИСПРОД», разработанная на кафедре агрохимии и почвоведения ОмГАУ»

1. Какие методы химической диагностики питания растений Вы знаете? В чем их сходство и различие?
2. Назовите сроки отбора растительных образцов для анализа. Какие части растения отбирают для этой цели?
3. В чем сущность комплексной системы почвенно – растительной диагностики, предложенной кафедрой агрохимии ОмГАУ?
4. Приведите формулы расчета доз удобрений в подкормку под овощные культуры и картофель, предложенные Ю.И.Ермохиным.
5. Какие виды подкормки Вы знаете? В чем их особенности?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

« История развития учения о питании растений»

1. Работы Лавуазье
2. Ю. Либих, Ж.Б. Буссенго, Д.Б. Лооз - основатели агрохимии.
3. Значение организации Ротамстедской опытной станции
4. Роль М.В. Ломоносова в развитии знаний о почве и агрономии в России
5. Андрей Болотов – один из основателей русской агрономической науки
6. Работы Тимирязев в области воздушного питания растений
7. Русские ученые – агрохимики, их вклад в развитие агрохимии
8. Д.Н. Прянишников – отец русской агрохимии

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Химический состав растений и содержание основных элементов питания в различных сельскохозяйственных культурах»

1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества в клетке.
2. Назовите основной путь поступления в растения воды, азота и зольных элементов
3. Что такое макро- и микроэлементы? Перечислите их.
4. Каково содержание воды и сухого вещества в различных сельскохозяйственных растениях?
5. Что такое органогенные элементы; их количество в сухом веществе растений?
6. Какие растения богаты белками и каково их содержание?
7. Какие растения богаты углеводами и каково их содержание?
8. Какими сахарами представлены углеводы, перечислите их.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Влияние условий внешней среды на питание растений»

1. Влияние концентрации почвенного раствора на питание растений
2. Влияние реакции почвенного раствора на питание растений
3. Влияние температуры внешней среды на питание растений
4. Влияние относительной влажности воздуха на питание растений
5. Влияние интенсивности освещения на питание растений

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Виды поглощательной способности почв»

1. В чем различие между потенциальным и эффективным плодородием?
2. Как можно повысить эффективное плодородие почв и какое значение играют при этом почвенные микроорганизмы?
3. Что такое поглощательная способность почвы и от чего она зависит?
4. Перечислите виды ППС (по К.К.Гедройцу) и кратко охарактеризуйте их роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений.
5. Что такое физико-химическое (обменное) поглощение? Какие закономерности обменного поглощения ионов Вам известны? Какие удобрения подвергаются в почве обменному поглощению?

6. В чем сущность химического поглощения питательных веществ в почве? Как протекает химическое поглощение на различных почвах? Какие удобрения подвергаются в почве химическому поглощению?
7. В чем сущность биологической поглотительной способности почв? Назовите примеры биологического поглощения.

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы

«Значение и виды почвенной кислотности»

1. В чем различие между актуальной и потенциальной кислотностью почвы?
2. Что такое обменная кислотность почвы, в каких почвах она присутствует и какова ее роль при применении удобрений?
3. Гидролитическая кислотность почв и ее значение в практике применения удобрений. Для каких практических целей используют этот показатель?

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы

«Емкость поглощения, буферность, состав поглощенных катионов»

1. Что такое емкость поглощения и какова ее роль во взаимодействии почвы с удобрениями? Назовите состав поглощенных катионов в различных почвах.
2. Что характеризует степень насыщенности почв основаниями? Как ее рассчитывают и для каких целей?
3. От чего зависит буферная способность почв и в каких случаях при внесении удобрений следует ее обязательно учитывать?

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы

«Химическая мелиорация»

1. Перечислите действие извести на почву
2. Чем устраняется почвенная кислотность? Какие химические процессы протекают в почве при внесении извести?
3. На какие группы условно подразделяют растения по отношению к почвенной кислотности и известкованию?
4. Какие материалы применяются для известкования?
5. Как устанавливают необходимость известкования?
6. Как рассчитать нормы извести? В чем особенность проведения известкования в севооборотах со льном и картофелем?
7. Назовите способы и сроки внесения извести в почву.

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы

«Азотное питание растений. Содержание и формы азота в почве. Особенности питания растений аммонийным и нитратным азотом»

1. Какова физиологическая роль азота в жизни растений?
2. В какие органические соединения входит азот в растениях и какова их роль?
3. Назовите признаки недостатка и избытка азота у основных овощных культур
4. В каких формах находится азот в почве и какие из них являются доступными для растений?
5. Какие факторы влияют на использование растениями аммиачного и нитратного азота?
6. Что такое аммонификация? При помощи каких микроорганизмов протекает этот процесс?
7. Что такое нитрификация? Сколько фаз нитрификации Вы знаете и при помощи каких микроорганизмов они протекают?
8. Каковы источники пополнения запасов почвенного азота?
9. Что такое денитрификация, иммобилизация, необменное поглощение аммония в почве? Какие процессы способствуют развитию этих процессов?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Азотные удобрения – состав, свойства, применение

1. Что такое удобрения и как их классифицируют?
2. Что служит сырьем для производства азотных удобрений? На чем основана классификация азотных удобрений?
3. Что такое физиологическая реакция удобрений, как она возникает и почему ее следует учитывать при внесении удобрений?
4. Назовите нитратные удобрения, их состав, свойства и применение.
5. Перечислите твердые аммонийные и жидкие аммиачные удобрения. В чем их различия, каковы состав, свойства и особенности применения?
6. Расскажите об аммиачной селитре: как она взаимодействует с почвой, каковы ее свойства и особенности хранения, где и как применяется
7. Назовите известные Вам амидные удобрения. Каким превращениям подвергается мочевина в почве? Каковы способы ее применения?
8. Что такое аммиакаты и КАС?
9. В чем преимущества труднорастворимых азотных удобрений? Каковы их особенности?
10. Как повысить эффективность азотных удобрений?
11. Сколько азота используется растениями из азотных удобрений в год их внесения?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Фосфорное питание растений. Содержание и формы фосфора в почве. Особенности питания растений фосфором»

1. Какова роль фосфора в жизни растений? Назовите основные органические фосфорсодержащие соединения.
2. В виде каких соединений находится фосфор в почвах и какова их доступность для растений?
3. Формы фосфора в различных почвах и особенности применения фосфорных удобрений на различных почвах

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Калийное питание растений. Содержание и формы калия в почве. Особенности питания растений калием»

1. Какова физиологическая роль калия в жизни растений? Назовите внешние признаки недостатка этого элемента?
2. В виде каких соединений находится калий в почвах и какова их доступность для растений?
3. Особенности применения калийных удобрений на различных почвах

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Ассортимент фосфорных удобрений, состав, свойства, применение»

1. Что является сырьем для производства фосфорных удобрений?
2. На какие группы подразделяются фосфорные удобрения по растворимости? Перечислите основные удобрения по каждой группе.
3. Как получают суперфосфат? В чем различия в свойствах и применении порошковидного и гранулированного суперфосфата?
4. Как получают двойной суперфосфат и каковы его преимущества перед простым?
5. Каковы свойства фосфоритной и костной муки? Назовите условия эффективного применения фосфоритной муки.
6. Какие промышленные отходы используются в качестве фосфорных удобрений? На каких почвах они применяются и каковы их свойства?
7. Назовите основные условия эффективного применения фосфорных удобрений.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Ассортимент калийных удобрений, состав, свойства, применение»

1. Каково влияние калийных удобрений на урожайность и качество овощных и плодовых растений?
2. На каких почвах и под какие культуры требуется первоочередное внесение калийных удобрений?
3. В какой форме содержится калий в растениях?
4. Какие Вы знаете формы калия в почве (доступные и недоступные для растений) и каково их содержание?
5. Перечислите сырые калийные удобрения, назовите их состав, свойства, применение
6. Какие удобрительные свойства имеет зола?
7. Назовите ассортимент промышленных калийных удобрений, их состав, свойства, применение под основные культуры
8. Как взаимодействуют калийные удобрения с почвой?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Комплексные удобрения – ассортимент, свойства, применение»

1. На какие группы подразделяют комплексные удобрения по составу и способу производства? В чем их различия?
2. В чем преимущества и недостатки применения комплексных удобрений по сравнению с простыми?
3. Какие вы знаете сложные удобрения? Каковы их основные свойства и способы применения?
4. Ассортимент сложно-смешанных удобрений, их получение, свойства и применение
5. Что вы знаете о ЖКУ? На основе чего их получают и как применяют?
6. Что такое тукосмеси? Какие требования предъявляют к смешиванию простых удобрений?
7. Какие удобрения и почему нельзя смешивать? Где найти сведения о возможности смешивания различных удобрений?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Органические удобрения – ассортимент, состав, свойства, применение»

1. Какие виды органических удобрений Вы знаете? Каково их значение для повышения плодородия почвы и урожайности плодовоовощных культур?
2. Под какие культуры следует вносить органические удобрения в первую очередь?
3. Назовите способы хранения навоза. Какие изменения происходят при разложении навоза? Назовите средний химический состав навоза.
4. Что такое бесподстилочный навоз, от чего зависит его химический состав, как его хранят и где применяют?
5. Назовите состав навозной жижи. В какой форме в ней находятся питательные вещества? Назовите меры по снижению потерь аммиака из навозной жижи. Где ее применяют и в каких дозах?
6. Дайте характеристику птичьего помета, как удобрения. От чего зависит его химический состав (назовите его). Способы и дозы применения птичьего помета.
7. Основные виды и типы торфа. Какие показатели служат для характеристики торфа, как удобрения?
8. Как еще используют торф в сельскохозяйственной практике (кроме удобрительных целей)?
9. Основные виды торфяных компостов, их приготовление, использование, эффективность.
10. Что такое зеленое удобрение и какие культуры могут служить сидератами? На каких почвах преимущественно применяют зеленое удобрение и какое действие оно оказывает на почву и урожай сельскохозяйственных культур? От чего зависит эффективность сидератов?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Комплексная почвенно – растительная диагностика «Прод», разработанная на кафедре агрохимии ОмГАУ»

1. Какие методы химической диагностики питания растений Вы знаете? В чем их сходство и различие?
2. Назовите сроки отбора растительных образцов для анализа. Какие части растения отбирают для этой цели?
3. В чем сущность комплексной системы почвенно – растительной диагностики, предложенной кафедрой агрохимии ОмГАУ?
4. Приведите формулы расчета доз удобрений в подкормку под овощные культуры и картофель, предложенные Ю.И.Ермохиным.

5. Какие виды подкормки Вы знаете? В чем их особенности?

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

«Понятие о системе удобрения, ее задачи в повышении урожайности и качества полевых культур. Физиологические основы построения системы удобрений. Методы расчета доз удобрений»

1. Что такое система применения удобрений и каковы ее основные задачи?
2. Какая исходная информация необходима для разработки системы удобрений?
3. В чем разница между системой удобрения в хозяйстве и севообороте? Какие организационно-хозяйственные мероприятия учитывают при разработке системы удобрений?
4. Назовите особенности системы удобрения на основных типах почв Западной Сибири.
5. Какие физиологические показатели следует учитывать при определении потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях?
6. Что такое биологический и хозяйственный вынос питательных веществ и что влияет на их величину? Где используют эти показатели?
7. Что называют критическим периодом и периодом максимального поглощения питательных веществ растениями? Укажите, в какие периоды роста и развития приобретают первоочередное значение те или иные элементы.
8. Что показывают коэффициенты использования питательных веществ из почвы и удобрений? От каких факторов они зависят?
9. По каким формулам рассчитывают КИП и КИУ?
10. Назовите средние коэффициенты использования подвижных форм азота, фосфора и калия из почвы.
11. Укажите значения средних коэффициентов использования питательных веществ из минеральных и органических удобрений.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

«Питание и удобрение яровых и озимых зерновых культур»

1. Питание и удобрение озимых культур
2. Питание и удобрение яровых зерновых культур
3. Питание и удобрение ячменя
4. Питание и удобрение овса

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

«Питание и удобрение зернобобовых и крупяных культур»

1. Питание и удобрение гороха
2. Питание и удобрение гречихи
3. Питание и удобрение проса

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

«Питание и удобрение технических культур»

1. Питание и удобрение масличных культур
2. Питание и удобрение льна

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

«Питание и удобрение овощных культур»

1. Способы применения макро- и микроэлементов под овощные культуры
2. Система удобрения при выращивании корнеплодов
3. Питание и удобрения огурца
4. Питание и удобрения капусты
5. Питание и удобрения томатов
6. Питание и удобрения лука и чеснока
7. Питание и удобрения зеленных культур

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

«Охрана окружающей среды и меры безопасности при работе с минеральными удобрениями»

1. Группы азотных удобрений по степени токсичности
2. Потенциальная опасность фосфорных удобрений
3. Санитарный режим хранения, транспортировки и внесения минеральных удобрений
4. Меры по предотвращению загрязнения почв и вод малых рек минеральными удобрениями

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения предлагаемых тем

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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
самостоятельного изучения темы

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

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ
для самоподготовки к лабораторным занятиям

ЛР 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?

ЛР 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.

ЛР 3. 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?

ЛР 4. 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?

ЛР 5. 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.

ЛР 6. 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.

ЛР 7. 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.

ЛР 8. Анализ известковых удобрений

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

ЛР 9. Определение аммиачного азота в навозе по Ромашкевичу

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

ЛР 10. Анализ кислотности и зольности торфа

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

ЛР 11. Экспресс – методы определения содержания элементов питания в растениях

1. Какие методы экспресс- диагностики питания растений Вы знаете? В чем их сходство и различие?
2. Назовите сроки отбора растительных образцов для анализа. Какие части растения отбирают для этой цели?
3. В чем сущность комплексной системы почвенно – растительной диагностики, предложенной кафедрой агрохимии ОмГАУ?

ЛР 12. Определение валового содержания элементов питания в с/х растениях. Отбор проб. Озоление.

1. Для какой цели определяют валовое содержание элементов питания
2. Что такое озоление растительного материала?
3. Какое озоление называется «мокрым», а какое «сухим»? Как их проводят?
4. Какие реакции положены в основу метода «мокрого озоления»? Какие реактивы используются?

ЛР 13. Определение общего азота в растениях.

1. Каким методом определяют содержание общего азота в растениях?
2. Принцип метода (приведите химические реакции)
3. Как проводится отгон аммиака?
4. Как проводятся вычисления результата анализа?

ЛР 14. Определение общего фосфора и калия в растениях.

1. Назовите методы конечного определения общего фосфора и калия в растениях
2. Как проводятся вычисления результата анализа?
3. Построение калибровочного графика.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самоподготовки по темам лабораторных занятий**

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

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

**Тестирование
ВОПРОСЫ для подготовки к итоговому тестированию**

1. Предмет и методы исследования агрохимии, связь ее с другими науками.
2. Механическая и физико – химическая поглотительная способность почвы, их роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений.
3. Физическая и биологическая поглотительная способность почвы, ее роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений.
4. Химическая поглотительная способность почвы, ее роль в о взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений.
5. Виды почвенной кислотности и ее влияние на развитие растений. Актуальная кислотность.
6. Обменная кислотность почвы.
7. Гидролитическая кислотность почвы.
8. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов в различных почвах. Буферная способность почв. Степень насыщенности почв основаниями.
9. Химическая мелиорация почв. Значение известкования кислых почв и действие извести на почву. Известковые материалы.
10. Отношение различных с.-х. культур к реакции почвы и известкованию. Установление необходимости известкования. Нормы извести, сроки и способы ее внесения.
11. Агрохимическая характеристика основных типов почв Омской области.
12. Роль азота в питании растений. Визуальные признаки недостатка и избытка азота у отдельных культур. Динамика поступления азота в растениях.
13. Круговорот азота в земледелии. Поступление азота в почву и его потери.
14. Источники почвенного азота. Аммонификация. Нитрификация.
15. Теория аммиачного и нитратного питания растений Д.Н. Прянишникова.
16. Классификация азотных удобрений. Азотные аммиачные удобрения.
17. Азотные нитратные и аммиачно – нитратные удобрения.
18. Азотные амидные удобрения. Жидкие азотные удобрения. Медленнодействующие удобрения.
19. Эффективность применения азотных удобрений в различных почвенно - климатических условиях. Повышение эффективности азотных удобрений.
20. Роль фосфора в питании растений. Внешние симптомы нарушения питания растений фосфором. Поступление и передвижение фосфора в растениях
21. Классификация фосфорных удобрений. Однозамещенные фосфаты.
22. Двухзамещенные и трехзамещенные фосфаты.
23. Фосфоритование почвы. Условия, необходимые для замены суперфосфата фосфоритной мукой.
24. Условия эффективного использования фосфорных удобрений. Дозы, сроки и способы внесения, глубина заделки, выбор форм фосфорных удобрений в различных почвенно – климатических условиях.

25. Роль калия в питании растений. Визуальные признаки голодания отдельных культур. Формы и источники калия в почве.
26. Классификация калийных удобрений и взаимодействие их с почвой. Чистые калийные соли.
27. Сырые и смешанные калийные соли.
28. Применение калийных удобрений на различных почвах под важнейшие с.-х. культуры
29. Классификация комплексных удобрений. Их экономическое и агротехническое значение. Сложные комплексные удобрения.
30. Комбинированные комплексные удобрения.
31. Смешанные удобрения. Требования к тукосям. Правила смешивания. Меры борьбы с сегрегацией.
32. Роль микроэлементов в питании растений. Содержание их в почве. Микроудобрения – ассортимент, дозы и способы применения.
33. Хранение, транспортировка и внесение удобрений. Основные способы внесения удобрений. Меры безопасности при работе с минеральными удобрениями.
34. Значение органических удобрений в повышении урожайности с.-х. культур. Виды навоза. Подстилочный навоз. (приготовление, хранение, применение).
35. Бесподстилочный навоз (приготовление, хранение, применение).
36. Навозная жижа. Птичий помет.
37. Торфяные компосты
38. Зеленое удобрение. Растения – сидераты.
39. Понятие о системе удобрений, ее задачи. Физиологические основы определения потребности с.-х. культур в удобрениях (вынос питательных веществ урожаем, поступление элементов в различные периоды роста), КИП и КИУ.
40. Понятие о биологическом и хозяйственном выносе питательных веществ различными с.-х. культурами.
41. Действующее вещество удобрений и физическая доза тука. Откорректированная доза удобрений. Баланс элементов питания.
42. Методы расчета доз удобрений – метод поправок на эффективное плодородие.
43. Методы расчета доз удобрений – метод элементарного баланса (расчет доз удобрений на планируемый урожай и планируемую прибавку урожая).
44. Основные принципы разработки системы удобрений в севообороте.
45. Удобрение яровых зерновых культур.
46. Удобрение озимых зерновых культур
47. Удобрение зернобобовых культур.
48. Удобрение овощных культур
49. Растительная диагностика условий минерального питания с.-х. культур на основе содержания элементов в соке черешков листьев (соковая диагностика). Преимущества и недостатки этого метода.
50. Растительная диагностика условий минерального питания с.-х. культур на основе валового содержания элементов. Преимущества и недостатки этого метода.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Питание растений – это ...
перемещение элементов из ранее образовавшихся (старых) органов растения в формирующиеся (молодые)
взаимное торможение одноименно заряженных ионов при их поступлении в растения
+ процесс поглощения из внешней среды и преобразования питательных веществ в соединения, передвижение первично поглощенных питательных веществ и их преобразование и локализация в местах последующего использования
2. Азот поступает в растения в виде ...
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
 N_2 ;
 N_2O ;
 $+NO_3^-$
 $+NH_4^+$
3. Определение степени обеспеченности растений питательными элементами – это ...
визуальная оценка
химический анализ
расчет доз удобрений
+ диагностика питания растений

4. Диагностической формой азота в черноземах Западной Сибири является.....

- + нитратный азот (NO_3)
- нитритный азот (NO_2)
- аммонийный азот (NH_4)
- амидный азот (R-CONH_2)

5. Растения, по внешнему виду которых легко определить недостаток или избыток какого-либо элемента минерального питания – это растения -
индикаторы

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ВИДЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ ВО МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ

6. Степень насыщенности почв основаниями выражается в ...

- $\text{pH}_{\text{вод}}$;
- $\text{pH}_{\text{сол}}$;
- мг/кг почвы;
- мг·экв/ 100 г почвы.
- + %

7. Степень насыщенности почвы основаниями рассчитывается по формуле...

$$\begin{aligned} T &= S + H_{\text{г}} \\ D_{\text{CaCO}_3} &= H_{\text{г}} \cdot 1,5 \\ D_{\text{CaCO}_3} &= H_{\text{об}} \cdot 2,63, \\ + V &= \frac{S}{S + H_{\text{г}}} \cdot 100 \end{aligned}$$

8. Актуальная кислотность почвы – это ...

- кислотность почвы, проявляющаяся при обработке её раствором нейтральной соли
- сумма обменной и гидролитической кислотности твердой фазы почвы
- + кислотность почвенного раствора
- кислотность почвы, проявляющаяся при обработке её раствором гидролитически щелочной со-

ли

9. Гидролитическая кислотность почвы – это ...

- кислотность почвы, проявляющаяся при обработке её раствором нейтральной соли;
- сумма обменной и гидролитической кислотности твердой фазы почвы;

кислотность почвенного раствора;

- + кислотность почвы, проявляющаяся при обработке её раствором гидролитически щелочной со-

ли

10. Обменная кислотность почвы – это ...

- + кислотность почвы, проявляющаяся при обработке её раствором нейтральной соли
- сумма обменной и гидролитической кислотности твердой фазы почвы
- кислотность почвенного раствора
- кислотность почвы, проявляющаяся при обработке её раствором гидролитически щелочной со-

ли

11. Внесение удобрений припосевное – это ...

- внесение основной массы удобрения до посева или посадки
- + внесение минеральных удобрений при посеве сельскохозяйственных культур
- внесение удобрения в период вегетации растений
- разовое внесение удобрения для обеспечения культур севооборота питательными элементами на несколько лет

12. Показатель обозначается символом

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ КАЖДОМУ НУМЕРОВАННОМУ ЭЛЕМЕНТУ СПИСКА

Гидролитическая кислотность

Обменная кислотность

Степень насыщенность почв основаниями

$H_{\text{г}}$

$H_{\text{обм}}$

V

13. Простое минеральное удобрение – это удобрение ...
 содержащее микроэлементы
 +с гарантированным содержанием только одного основного питательного макроэлемента
 содержащее питательные элементы в виде неорганических соединений

14. Комплексные удобрения – это минеральные удобрения, содержащие ...
 макро- и микроэлементы
 + не менее двух основных питательных элементов
 не менее трех основных питательных элементов

15. В удобрении, имеющем формулу $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, содержится% азота
 16
 + 21
 34
 46

16. Коэффициент использования питательных веществ из почвы– это
 КИУ
 +КИП
 ПЭУ

17. Навоз бесподстилочный – это ...
 + навоз без подстилки с добавлением технологической воды или без неё
 навоз на основе подстилки и остатков корма
 смесь твердых и жидких экскрементов сельскохозяйственных животных с подстилкой или без
 нее
 твердые и жидкие испражнения живых организмов

18. Торф – это ...
 органические и органоминеральные донные отложения континентальных водоёмов
 органическое удобрение, полученное в результате разложения органических отходов растительного или животного происхождения
 + отложение органического происхождения, состоящее из остатков болотных растений, подвергшихся неполному разложению при недостаточном доступе воздуха в условиях повышенной влажности

19. Для какого слоя почвы приводятся индексы обеспеченности сельскохозяйственных культур по фосфору?
 0-10
 +0-20
 0-50
 0-100

20. - это процесс разложения азотсодержащих органических веществ микроорганизмами с образованием аммиака.
 + аммонификация
 денитрификация
 нитрификация

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся 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 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 -	Зачет с оценкой
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения студентом зачёта:	1) студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл тестирование;

Форма промежуточной аттестации обучающихся – зачет, дифференцированный зачет. Участие обучающихся в процедуре получения зачёта и дифференцированного зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

Основные условия получения обучающимся зачёта и дифференцированного зачета:

- 100% посещение лекций и семинарских занятий.
- Положительные ответы при текущем опросе.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение и грамотные ответы на семинаре.
- Представление презентационного материала и портфолио.

Плановая процедура получения зачёта:

1) Обучающийся предъявляет преподавателю учебное портфолио (систематизированную совокупность выполненных в течение периода обучения письменных работ и электронных материалов).

2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости обучающихся (выставленные ранее дифференцированные оценки по итогам входного контроля и семинарских занятий).

4) Обучающийся выполняет тестовые задания (4 семестр).

5) Преподаватель выставляет «зачтено» по результатам 3 семестра и оценку по результатам 4 семестра в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку обучающегося

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонд оценочных средств

в составе ОПОП

1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрохимии и почвоведения
(наименование кафедры)

протокол № 16 от 10.06.2021 г.

Зав. кафедрой, г.-р. с.-х. наук, доц.

б) На заседании методической комиссии по направлению

протокол № 10 от 17.06.2021 г.

Председатель МКН – 35-03.04, канд. с.-х. наук, доц.

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 рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 35.03.04 Агрономия**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изме- нений