

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 03.10.2023 11:50:54
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb10ac98e39108071227e81edd307bee4149f3098d7a

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

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

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 Ю.А. Азаренко
23.06.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
 Н.В. Гоман
23.06.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.В.13 Прикладная агрохимия**

Направленность (профиль) «Агроэкология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра –

Разработчик (и) РП:
канд. с.-х. наук



Е.П. Болдышева

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. с.-х. наук



Л.Н. Башкатова

Начальник управления информационных
технологий



П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение (квалификация бакалавр, утверждённый приказом Министерства образования и науки 26.07.2017 г. № 702.
- Основная образовательная программа подготовки бакалавра по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение, профиль – Агроэкология.

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины»,
- является обязательной для изучения.

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

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку студента к производственно-технологической; научно-исследовательской 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.

Целью дисциплины является формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по научным основам и методам агрономической химии, создание наилучших условий питания растений с учетом знания свойств различных видов и форм удобрений, особенностей их взаимодействия с почвой, определение наиболее эффективных форм, способов и сроков применения удобрений.

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)
1		2	3	4	5
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Готов организовывать агрохимический мониторинг и управление плодородием почв	ИД-1 _{ПК-1} Проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические обследования земель	Имеет представление о проведении агрохимических и агроэкологических исследований	Знает принципы проведения агрохимических и агроэкологических исследований	Умеет определять основные показатели плодородия почв агроландшафта; проводить агрохимический анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения
ПК-2	Обосновывает рациональное	ИД-4 _{ПК-2} Способен	Имеет представление о	Знает принципы проведения	Умеет проводить мелиорации

	применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв	проводить мелиорацию земель	проведении мелиорации земель	мелиорации земель	земель
ПК-3	Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений, в том числе с использованием цифровых технологий	ИД-2 _{ПК-3} Проводит химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками	Современные методики и методы проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений	Проводить лабораторные анализы почв, растений удобрений	Проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений различными методами

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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-1 _{ПК-1}	Полнота знаний	Имеет представление о проведении агрохимических и агроэкологических исследований	Не имеет представление о проведении агрохимических и агроэкологических исследований	Имеет поверхностное представление о проведении агрохимических и агроэкологических исследований 2. освоил методику проведения агрохимических и агроэкологических исследований, но имеются незначительные пробелы 3. В совершенстве освоил методику проведения агрохимических и агроэкологических исследований			Опрос, реферат, тестирование
		Наличие умений	Знает принципы проведения агрохимических и агроэкологических исследований	Не знает принципы проведения агрохимических и агроэкологических исследований	1. Слабо знает принципы проведения агрохимических и агроэкологических исследований 2. Хорошо знает принципы проведения агрохимических и агроэкологических исследований 3. в совершенстве освоил принципы проведения агрохимических и агроэкологических исследований			
		Наличие навыков (владение опытом)	Умеет определять основные показатели плодородия почв агроландшафта; проводить агрохимический анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения	Не умеет определять основные показатели плодородия почв агроландшафта; проводить агрохимический анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения	1. Имеет поверхностное представление об основных показателях плодородия почв агроландшафта; 2. Умеет определять основные показатели плодородия почв агроландшафта; 3. Свободно владеет методиками, позволяющие определять основные показатели плодородия почв агроландшафта;			
ПК-2	ИД-4 _{ПК-2}	Полнота знаний	Имеет представление о мелиорации земель	Не имеет представление о мелиорации земель	1. Имеет поверхностное представление о проведении мелиорации земель; 2. Имеет представление о проведении мелиорации земель 3. В совершенстве знает проведение мелиорации земель;			Опрос, реферат, тестирование

		Наличие умений	Знает принципы проведения мелиорации земель	Не знает принципы проведения мелиорации земель	1. Поверхностно знает принципы проведения мелиорации земель 2. знает принципы проведения мелиорации земель 3. В совершенстве знает принципы проведения мелиорации земель	
		Наличие навыков (владение опытом)	Умеет проводить мелиорации земель	Не имеет навыков проводить мелиорации земель	1. Имеет поверхностные навыки проводить мелиорации земель 2. Хорошо владеет навыками проведения мелиорации земель 3. Имеет прочные навыки проведения мелиорации земель	
ПК-3	ИД-2 _{ПК-3}	Полнота знаний	методики проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений	Не освоил методику проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений	1. Частично освоил методику проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений 2. освоил методику проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений, но имеются незначительные пробелы 3. В совершенстве освоил методику проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений,	Опрос, реферат, тестирование
		Наличие умений	Проводить лабораторные анализы почв, растений, удобрений	Не умеет проводить лабораторные анализы почв, растений, удобрений	1. Испытывает затруднения при проведении лабораторных анализов почв, растений, удобрений 2. Проводит лабораторные анализы почв, растений, удобрений 3. Свободно проводит анализы почв, растений, удобрений	
		Наличие навыков (владение опытом)	Самостоятельно выбирает различные методы при проведении лабораторных анализов почв, растений, удобрений	Не умеет самостоятельно выбирать различные методы при проведении лабораторных анализов почв, растений, удобрений	1. Испытывает затруднения при самостоятельном выборе различных методов проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений 2. Самостоятельно выбирает различные методы при проведении лабораторных анализов почв, растений, удобрений 3. С легкостью выбирает различные методы при проведении лабораторных анализов почв, растений, удобрений	

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

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.08 Химия	-знать состав химических соединений; -уметь выполнять аналитические работы; - иметь навыки работы с приборами	Б2.О.01.03(Пд) Преддипломная практика	Б1.О.36 Биогеохимия Б1.О.36 Методы агрохимических исследований Б1.О.36 Безопасность жизнедеятельности
Б1.О.32 Агрохимия	- знать органические и минеральные удобрения; - уметь выполнять агрохимические анализы почв; - иметь навыки оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур		
Б1.О.22 Общее почвоведение	- знать классификацию почв, их свойства, сельскохозяйственное использование		
Б1.В.11 Земледелие	- знать виды севооборотов, системы обработки почв		
Б 1.В.ДВ.5 Плодоводство и овощеводство	- знать биологию овощных и плодовых культур		
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

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

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

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

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

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

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

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

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

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

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

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 8 семестре 4 курса по очной форме обучения, в 9 семестре 4 курса по очно-заочной форме обучения.

Продолжительность семестра: по очной форме обучения 19 1/6 недели, по очно-заочной форме 14 2/6 недели.

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

Вид учебной работы	Трудовое время, час в ауд./ с применением ЭО, ДОТ, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	очно-заочная форма
	8 сем.	9 сем.
1. Аудиторные занятия, всего	74	34
- лекции	30	0/14
- практические занятия (включая семинары)	4	0/2
- лабораторные работы	40	16/2
2. Внеаудиторная академическая работа	70	110
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде**		
- реферата	12	22
2.2 Самостоятельное изучение тем программы	30	50
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	16	20
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):	12	18
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	зачет	зачет
ОБЩАЯ трудовое время	144	144
дисциплины:	Зачетные единицы	4
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. Укрупнённые темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час. в т.ч. с применением ЭО, ДОТ, час						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Общая	Аудиторная работа/Онлайн работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабора- торные				
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Раздел 1. Состав и питание растений	23	15	6	-	8	8		Тестирова ние	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
	Тема 1. Сухое вещество, его состав и количественное определение.			2	-	8	4			
	Тема 2. Использование растениями питательных веществ из почвы и удобрений			4	-	-	4			
2	Раздел 2. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	16	10	2	-	8	6		Тестирова ние	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
	Тема 3. Состав и свойства почвы. Запасы питательных элементов гумуса, влаги в почве			2	-	8	-			
3	Раздел 3. Известкование и гипсование почв (Химическая мелиорация)	18	10	2	-	8	8			
	Тема 4. Отношение различных растений к реакции почвы. Гипсование почв			2	-	8	8			
4	Раздел 4. Минеральные удобрения	23	13	2	2	10	10		Тестирова ние	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
	Тема 5. Расчет количества минеральных удобрений в физической массе.			2	2	10	10			
5	Раздел 5. Органические удобрения	28	16	8		6	12		Тестирова ние	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
	Тема 6. Качество органических удобрений. Расчет потребности в органических удобрениях по нормативам прибавок урожая от их различных видов и форм			4	-	6	6			
	Тема 7. Применение органических удобрений. Расчет потребности в органических удобрениях с учетом баланса гумуса в почве			4	-	-	6			
6	Раздел 6. Научная система применения удобрений	36	8	10	2	-	24		Тестирова ние	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
	Тема 8. Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных культур в условиях Сибири на основе комплексного метода почвенно-растительной оперативной диагностики (ПРОД) ОмСХИ			4	2	-	12	12		
	Тема 9. Диагностика потребности растений в элементах питания			4	-	-	6			
	Тема 10. Основные агрохимические нормативы, используемые службой химизации			2	-	-	6			
Итого по дисциплине		144	74	30	4	40	70	12		

Очно-заочная форма обучения										
1	Раздел 1. Состав и питание растений	8	4/2	0/2	-	4/0	2		Тестирова ние	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
	Тема 1. Сухое вещество, его состав и количественное определение.			0/1	-	4/0	1			
	Тема 2. Использование растениями питательных веществ из почвы и удобрений			0/1	-	-	1			
2	Раздел 2. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	5	2/1	0/1	-	2/0	2		Тестирова ние	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
	Тема 3. Состав и свойства почвы. Запасы питательных элементов гумуса, влаги в почве			0/1	-	2/0	2			
3	Раздел 3. Известкование и гипсование почв (Химическая мелиорация)	15	4/1	0/1	-	4/0	10			ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
	Тема 4. Отношение различных растений к реакции почвы. Гипсование почв			0/1	-	4/0	10			
4	Раздел 4. Минеральные удобрения	17	4/3	0/1	0/2	4/0	10		Тестирова ние	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
	Тема 5. Расчет количества минеральных удобрений в физической массе.			0/1	0/2	4/0	10			
5	Раздел 5. Органические удобрения	40	2/6	0/4	-	2/2	32		Тестирова ние	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
	Тема 6. Качество органических удобрений. Расчет потребности в органических удобрениях по нормативам прибавок урожая от их различных видов и форм			0/2	-	2/2	16			
	Тема 7. Применение органических удобрений. Расчет потребности в органических удобрениях с учетом баланса гумуса в почве			0/2	-	-	16			
6	Раздел 6. Научная система применения удобрений	59	0/5	0/5	-	-	54		Тестирова ние	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
	Тема 8. Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных культур в условиях Сибири на основе комплексного метода почвенно-растительной оперативной диагностики (ПРОД) ОмСХИ			0/2	-	-	30	22		
	Тема 9. Диагностика потребности растений в элементах питания			0/2	-	-	12			
	Тема 10. Основные агрохимические нормативы, используемые службой химизации			0/1	-	-	12			
Итого по дисциплине		144	34	0/14	2	16/2	110	22		

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час., в т.ч. с ЭО, ДОТ в ауд. / онлайн- работа		Применяемые интерактивные формы обучения, в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО	
раздела	лекции		Очная форма	Очно- заочная форма		
					в аудитории	онлайн- работа
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Тема 1. Сухое вещество, его состав и количественное определение.	2	1	Лекция – визуализация	Лекция- вебинар
	2	Тема 2. Использование растениями питательных веществ из почвы и удобрений	4	1	Лекция – визуализация	Лекция- вебинар
2	3	Тема 3. Состав и свойства почвы. Запасы питательных элементов гумуса, влаги в почве	2	1	Лекция – визуализация	Лекция- вебинар
3	4	Тема 4 Отношение различных растений к реакции почвы. Гипсование почв Процессы превращения фосфорных удобрений в почве. Формы и содержание калия в почве	2	1	Лекция - визуализация	Лекция- вебинар
4	5	Тема 5. Расчет количества минеральных удобрений в физической массе	2	1	Лекция – визуализация	Лекция- вебинар
5	6	Тема 6. Качество органических удобрений. Расчет потребности в органических удобрениях по нормативам прибавок урожая от их различных видов и форм	4	2	Традиционная лекция	Лекция- вебинар
	7	Тема 7. Применение органических удобрений. Расчет потребности в органических удобрениях с учетом баланса гумуса в почве	4	2	Традиционная лекция	Лекция- вебинар
6	8	Тема 8. Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных культур в условиях Сибири на основе комплексного метода почвенно-растительной оперативной диагностики (ПРОД) ОмГАУ	4	2	Лекция – визуализация	Лекция-тест
	9	Тема 9 Диагностика потребности растений в элементах питания	4	2	Лекция – визуализация	Лекция-тест
	10	Тема 10. Основные агрохимические нормативы, используемые службой химизации	2	1	Традиционная лекция	Лекция- вебинар
Общая трудоёмкость лекционного курса			30	14		
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная форма обучения		20	- очная форма обучения		8	
очно-заочная форма обучения			очно-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

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы, в т.ч. виды онлайн- взаимодействия или средства ЭО		Связь занятия с ВАРС*
раздела	занятия		очная форма	очно- заочная форма	в аудитории	Онлайн- работа	
1	2	3	4	5	6	7	8
5	1	Тема: Минеральные удобрения.	2	2	Учебная групповая дискуссия	Занятие тренажер	ОСП
		1. Расчет содержания питательных веществ (N, P ₂ O ₅ , K ₂ O) в тукомесях.					
6	2	Тема: Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных культур в условиях Сибири.	2	-	Работа в малых группах	-	ОСП
		1. Расчет величины планируемого урожая по влагообеспеченности.					
		2. Расчет величины ДВУ (действительно возможный урожай) за счет использования растениями питательных веществ почвы.					
Всего практических занятий по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная форма обучения			4	- очная форма обучения			4
- очно-заочная форма обучения			2	- очно-заочная форма обучения			2
В том числе в форме семинарских занятий, в т.ч. ЭО, ДОТ							
- очная форма обучения							
- очно-заочная форма обучения			0/2				
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.							
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.							

4.4 Лабораторный практикум

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час. / с применением ЭО, ДОТ, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения, в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО *	
раздела	ЛЗ*	ЛР*		Очная форма	Очно-заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	Определение содержания суммы кальция и магния с помощью трилона Б.	4	4/0	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
	1	2	Сухое и мокрое озоление в растительном материале. Определение калия в растениях пламеннофотометрическим методом после сухого и мокрого	4	-	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	

			озоления						
2	3	3	Определение содержания аммиачного азота в почве	4	2/0	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
	3	4	Титриметрический метод определения общего азота в почве	4	-	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
3	4	5	Определение поглощённого натрия в солонцовых почвах по методу Н.Н. Антипина-Каратаева	2	2/0	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
	4	6	Анализ известковых удобрений	4	2/0	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
	4	7	Анализ гипса	2	-	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
4	5	8	Анализ калийных удобрений	2	2/0	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
	5	9	Определение азота в минеральных удобрениях формалиновым методом	4	2/0	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
	5	10	Определение азота в минеральных удобрениях методом открытого кипячения	4	-			Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
5	6	11	Определение кислотности и зольности торфа	2	2/0	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
	6	12	Определение общего содержания фосфора в навозе	4	0/2	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	Занятие комментарий
Итого ЛР		12	Общая трудоёмкость ЛР	40	16/2	х			
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. Приложение 1 и 2									

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине Не предусмотрено учебным планом

5.1.2 Выполнение и сдача рефератов

5.1.2.1 Место реферата в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения
№	Наименование	
Раздел 6	Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных культур в условиях Сибири на основе комплексного метода почвенно-растительной оперативной диагностики (ПРОД) ОмГАУ	ПК – 1.1 ПК – 2.4 ПК – 3.2
	Диагностика потребности растений в элементах питания	

5.1.2.2 Перечень примерных тем рефератов

1. Совершенствование методов определения потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях в странах Европы;
2. Определение норм известковых удобрений;
3. Совершенствование технологий применения удобрений в странах Европы;
4. Расчет баланса азота, фосфора и калия;
5. Расчет баланса гумуса;
6. Взаимосвязь почвы и растения в практике применения удобрений;
7. Определение норм удобрений под картофель и овощные культуры в условиях орошения;
8. Использование результатов агрохимического анализа при определении доз удобрений в теплицах;
9. Совершенствование способов внесения минеральных удобрений в странах Европы;
10. Определение доз удобрений методом полевого опыта;
11. Балансовые методы определения доз удобрений;
12. Балансовый метод СибНИИСХоза по установлению доз удобрений на запрограммированный урожай полевых культур;
13. Химическая растительная диагностика, ее использование при определении доз удобрений;
14. Способы установления норм удобрений на запрограммированный урожай на чернозёмах Сибири;
15. Расчет баланса кальция;
16. Гипсование почв: дозы, сроки и способы внесения.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения реферата учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

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

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Не предусмотрено учебным планом

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			
6	Определение доз питательных веществ для подкормки овощных культур	6	Решение задач
5	Торфяные ресурсы Западной Сибири и их агрохимическая характеристика. Использование торфа и торфяников в производстве	6	Опрос
5	Выход и агрохимическая характеристика соломы. Применение соломы как удобрения.	6	Решение задач
5	Ресурсы сапропеля в Западной Сибири и их агрохимическая характеристика. Использование сапропеля	6	Опрос
5	Зелёное удобрение	6	Опрос
	Итого	30	
Очно-заочная форма			
6	Определение доз питательных веществ для подкормки овощных культур	10	Решение задач
5	Торфяные ресурсы Западной Сибири и их агрохимическая характеристика. Использование торфа и торфяников в производстве	10	Опрос
5	Выход и агрохимическая характеристика соломы. Применение соломы как удобрения.	10	Решение задач
5	Ресурсы сапропеля в Западной Сибири и их агрохимическая характеристика. Использование сапропеля	10	Опрос
5	Зелёное удобрение	10	Опрос
	Итого	50	

Примечание:

Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.

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 форма обучения				
Лабораторные занятия	Подготовка по теме лабораторного занятия	Контрольные вопросы по теме	1.Изучение материала лекций по разделу 2.Изучение литературы по вопросам лабораторного занятия 3.Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта	8
Практические занятия	Подготовка по темам практических занятий	План семинарских занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1. Рассмотрение вопросов семинара 2. Изучение литературы по вопросам семинара 3.Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта	8
Очно-заочная форма обучения				
Лабораторные занятия	Подготовка по теме лабораторного занятия	Контрольные вопросы по теме	1.Изучение материала лекций по разделу 2.Изучение литературы по вопросам лабораторного занятия 3.Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта	16
Практические занятия	Подготовка по темам практических занятий	План семинарских занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1. Рассмотрение вопросов семинара 2. Изучение литературы по вопросам семинара 3.Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта	4

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

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

5.4 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			
Письменный опрос	Фронтальный	Знание основ химии	2
Устный опрос	Выборочный	Разделы дисциплины 1-3	4
Тестирование	Фронтальный	По результатам освоения соответствующих разделов	2
Тестирование	Фронтальный	По результатам изучения дисциплины	4

Очно-заочная форма обучения			
Письменный опрос	Фронтальный	Знание основ химии	2
Устный опрос	Выборочный	Разделы дисциплины 1-3	4
Тестирование	Фронтальный	По результатам освоения соответствующих разделов	4
Тестирование	Фронтальный	По результатам изучения дисциплины	6

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 и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
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 заключительное тестирование.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
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 актуализируется 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 возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В случае их применения в электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) в рамках дисциплины создается электронный курс дисциплины, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для освоения дисциплины, доступные в режиме удаленного доступа по индивидуальному логину и паролю.

Через электронный курс обучающимся, в том числе, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и изданиям электронных библиотечных систем, состав которых определен в рабочей программе. При реализации дисциплины предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы

в составе ОПОП

1. Рассмотрена и одобрена: а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>Механики и почвоведения</u> (наименование кафедры) протокол № <u>16</u> от <u>16.06.2021</u> г. Заз. кафедрой, 	
б) На заседании методической комиссии по направлению, протокол № <u>11</u> от <u>18.06.2021</u> г. Председатель МКН –	
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 Прикладная агрохимия (на 2021/22 уч. год)	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Ермохин, Ю. И. Прикладная агрохимия : учебное пособие / Ю. И. Ермохин. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-89764-733-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111406 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Ермохин Ю.И. Основы прикладной агрохимии : учеб. пособие для вузов / Ю. И. Ермохин ; Ом. гос. аграр. ун-т. – Омск : Вариант-Сибирь, 2004. - 117 с.	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
Кидин В. В. Агрохимия : учебник / В. В. Кидин, С. П. Торшин. - М. : Проспект, 2016. - 608 с.	НСХБ
Кидин В. В. Агрохимия : учеб. пособие / В.В. Кидин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.	НСХБ
Практикум по агрохимии : учеб. пособие для вузов / под ред. В. В. Кидина. - М. : КолосС, 2008. – 598 с.	НСХБ
Агрохимический вестник: науч.-практ. журн. гос. агрохимслужбы МСХ РФ/ М-во сел. хоз-ва РФ. - М. : Химия в сельском хозяйстве, 1929 -	НСХБ
Агрохимия : журнал / Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1964 -	НСХБ
Агрохимия : учеб.-метод. комплекс/ И. А. Бобренко, Л. М. Лихоманова, Н. В. Михальская ; Ом. гос. аграр. ун-т. – Омск : Изд-во ОмГАУ, 2009. - 147 с.	НСХБ

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

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znanium.com»		http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)		http://www.studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс		Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:		
Профессиональные базы данных		https://clck.ru/MC8Aq
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Бобренко И.А. и др.	Словарь агрохимических терминов [Электронный ресурс] : словарь/ сост. И.А. Бобренко [и др.]. - Электрон. текстовые дан.. - Омск: ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А.Столыпина, 2015. - 70 с.	http://e.lanbook.com .

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

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
Ермохин Ю.И.	Основы прикладной агрохимии : учеб. пособие для вузов / Ю. И. Ермохин ; Ом. гос. аграр. ун-т. – Омск : Вариант-Сибирь, 2004. - 117 с.		НСХБ
Ермохин Ю. И.	Диагностирование и оптимизация азотного питания и применение азотных удобрений (отечественный и зарубежный опыт) : учеб. пособие / Ю. И. Ермохин; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск: Изд-во ОмГАУ, 2011. - 108 с.		НСХБ
Ермохин Ю. И.	Применение органических удобрений в Западной Сибири: учеб. пособие для вузов/ Ю. И. Ермохин, И. А. Бобренко; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск: Изд-во ОмГАУ, 2008.		НСХБ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
Ермохин Ю.И.	Конспекты лекций по дисциплине «Агрохимия»		
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом

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

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Пакет офисных программ		Лекции, ВАРС
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы		Доступ
Свободная энциклопедия Википедия		https://ru.wikipedia.org/wiki
СПС «Гарант»		http://www.garant.ru/
СПС «Консультант+»		http://www.consultant.ru/
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерный класс с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные занятия, ВАРС
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
Лабораторное помещение «Агрохимические и инструментальные методы исследований»: Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная. Наборы демонстрационных материалов. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук). Весы технические ВЛК 500М; Фотоэлектроколлориметр ФЭК 56 М; Шкаф вытяжной.
Учебная лаборатория «Подготовка растительных и почвенных проб» для подготовки образцов, используемых в лабораторных и научных исследованиях.	Лабораторное оборудование: Измельчитель ИПР-2; Мельница почвенная.
Лабораторное помещение «Агрохимия и система удобрений»: Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная. Наборы демонстрационных материалов. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук). Весы технические ВЛК-500; Весы технические ВЛКТ-500; Фотоэлектроколлориметр
Лабораторное помещение определения общего азота, фосфора и калия:	Прибор Клевенджера (эфирное масло) (Клин) Россия 4.01.04.01.0740; Шкаф вытяжной
Лабораторное помещение «пламенная фотометрия»: Прибор РН-метр РН-30, РН-121;	Весы ВЛР-200; Лабораторный РН-метр РН-121; Инометр универсальный ЭВ-74; Шкаф вытяжной; Фотометр пламенный
Лабораторное помещение «Термостатная»:	Термостат ТППЛ
Лабораторное помещение «Контроль качества продукции и сертификация»:	Компьютер Klondike FT (Cel D331/P5VD2/512/80Gb/FDD/DVD - RW/ATX350W/Mits Classic/LogSBF96; Мониторы "Filips-107 T"; Весы аналитические; Весы аналитические ВЛА -200; Весы аналитические ВЛР-200; Весы ВЛА-200М; Весы ВЛР-200; Сахариметр СУ-4

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

Организация занятий

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

В процессе обучения необходимо использовать проблемный подход к изучению дисциплины. Использовать различные виды лекций: лекция-беседа, лекция-дискуссия. Лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, и др. По окончании лекции рекомендуется осуществлять обратную связь со студентами. Целесообразно использовать на лекциях и лабораторных занятиях активные методы обучения: «мозговой штурм», решение ситуаций, решение методических задач, дискуссия. На лабораторных занятиях необходимо использовать словесные, наглядные и практические методы обучения с доминированием практических методов: моделирование, работа с раздаточным материалом.

На лабораторно-практических занятиях используется технология КСО, элементы парацентрической технологии (работа в парах и со средствами обучения). На лекциях необходимо практиковать доклады и содоклады студентов по актуальным проблемам биологии 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 студентов на лекции:

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

Организация консультаций

Консультации предназначены для оказания педагогически целесообразной помощи студентам в их самостоятельной работе по каждой дисциплине учебного плана, а также при решении различных задач теоретического или практического характера. Они помогают не только студентам, но и преподавателю, будучи своеобразной обратной связью, с помощью которой можно выяснить степень усвоения студентами программного материала. Обычно консультации связывают с лекционными, семинарскими и практическими занятиями, лабораторными работами, подготовкой к зачетам и экзаменам. Консультации проводят по желанию студентов или по инициативе преподавателя. Студентов 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 ВАРС и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных студентами работ. Консультирование студентов, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Использование дистанционных технологий обучения

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

Для улучшения организации учебного процесса методические материалы для работы студентов представлены на сайте

Обратная связь со студентами осуществляется по электронной почте по адресу:

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

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

Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

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

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими 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 Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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).

Функционирование ЭИОС университета обеспечивается квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ОПОП по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Б1.В.13 Прикладная агрохимия

Направленность (профиль) «Агроэкология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	
Разработчик: канд. с.-х. наук	Е.П. Болдышева
Омск 2021	

ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

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

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

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

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Готов организовывать агрохимический мониторинг и управление плодородием почв	ИД-1 _{ПК-1} Проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические обследования земель	Имеет представление о проведении агрохимических и агроэкологических исследований	Знает принципы проведения агрохимических и агроэкологических исследований	Умеет определять основные показатели плодородия почв агроландшафта; проводить агрохимический анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения
ПК-2	Обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв	ИД-4 _{ПК-2} Способен проводить мелиорацию земель	Имеет представление о проведении мелиорации земель	Знает принципы проведения мелиорации земель	Умеет проводить мелиорации земель
ПК-3	Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений, в том числе с использованием цифровых технологий	ИД-2 _{ПК-3} Проводит химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками	Современные методики и методы проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений	Проводить лабораторные анализы почв, растений, удобрений	Проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений различными методами

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	представителя производства	
				3	4	
1	2	3	4	5	6	7
Входной контроль	1			Входной опрос		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Реферат				Собеседование по реферату		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем		вопросы для самоконтроля		Проверка конспекта, опрос		
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоподготовки	Взаимное обсужден ие по итога м выпол нен ных заданий	Выступление на семинаре		
- в рамках обще- университетской системы контроля успеваемости	3.2					
Промежуточная аттестация* обучающихся по итога м изучения дисциплины	4			Зачёт		
* 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 обучающегося 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 итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

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	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для написания реферата
	Процедура выбора темы студентом
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения реферата
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий		
				Оценки сформированности компетенций					
				Не зачтено		Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции					
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания									
ОПК-1	ИД-1 _{ПК-1}	Полнота знаний	Имеет представление о проведении агрохимических и агроэкологических исследований	Не имеет представление о проведении агрохимических и агроэкологических исследований	Имеет поверхностное представление о проведении агрохимических и агроэкологических исследований 2. освоил методику проведения агрохимических и агроэкологических исследований, но имеются незначительные пробелы 3. В совершенстве освоил методику проведения агрохимических и агроэкологических исследований				Опрос, реферат, тестирование
		Наличие умений	Знает принципы проведения агрохимических и агроэкологических исследований	Не знает принципы проведения агрохимических и агроэкологических исследований	1. Слабо знает принципы проведения агрохимических и агроэкологических исследований 2. Хорошо знает принципы проведения агрохимических и агроэкологических исследований 3. в совершенстве освоил принципы проведения агрохимических и агроэкологических исследований				
		Наличие навыков (владение опытом)	Умеет определять основные показатели плодородия почв агроландшафта; проводить агрохимический анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения	Не умеет определять основные показатели плодородия почв агроландшафта; проводить агрохимический анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения	1.Имеет поверхностное представление об основных показателях плодородия почв агроландшафта; 2. Умеет определять основные показатели плодородия почв агроландшафта; 3. Свободно владеет методиками, позволяющие определять основные показатели плодородия почв агроландшафта;				

ПК-2	ИД-4 _{ПК-2}	Полнота знаний	Имеет представление о проведении мелиорации земель	Не имеет представление о проведении мелиорации земель	1. Имеет поверхностное представление о проведении мелиорации земель; 2. Имеет представление о проведении мелиорации земель 3. В совершенстве знает проведение мелиорации земель;	Опрос, реферат, тестирование
		Наличие умений	Знает принципы проведения мелиорации земель	Не знает принципы проведения мелиорации земель	1. Поверхностно знает принципы проведения мелиорации земель 2. знает принципы проведения мелиорации земель 3. В совершенстве знает принципы проведения мелиорации земель	
		Наличие навыков (владение опытом)	Умеет проводить мелиорации земель	Не имеет навыков проводить мелиорации земель	1. Имеет поверхностные навыки проводить мелиорации земель 2. Хорошо владеет навыками проведения мелиорации земель 3. Имеет прочные навыки проведения мелиорации земель	
ПК-3	ИД-2 _{ПК-3}	Полнота знаний	методики проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений	Не освоил методику проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений	1. Частично освоил методику проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений 2. освоил методику проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений, но имеются незначительные пробелы 3. В совершенстве освоил методику проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений,	Опрос, реферат, тестирование
		Наличие умений	Проводить лабораторные анализы почв, растений удобрений	Не умеет проводить лабораторные анализы почв, растений удобрений	1. Испытывает затруднения при проведении лабораторных анализов почв, растений, удобрений 2. Проводит лабораторные анализы почв, растений, удобрений 3. Свободно проводит анализы почв, растений, удобрений	
		Наличие навыков (владение опытом)	Самостоятельно выбирает различные методы при проведении лабораторных анализов почв, растений, удобрений	Не умеет самостоятельно выбирать различные методы при проведении лабораторных анализов почв, растений, удобрений	1. Испытывает затруднения при самостоятельном выборе различных методов проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений 2. Самостоятельно выбирает различные методы при проведении лабораторных анализов почв, растений, удобрений 3. С легкостью выбирает различные методы при проведении лабораторных анализов почв, растений, удобрений	

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 тем рефератов

17. Совершенствование методов определения потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях в странах Европы;
18. Определение норм известковых удобрений;
19. Совершенствование технологий применения удобрений в странах Европы;
20. Расчет баланса азота, фосфора и калия;
21. Расчет баланса гумуса;
22. Взаимосвязь почвы и растения в практике применения удобрений;
23. Определение норм удобрений под картофель и овощные культуры в условиях орошения;
24. Использование результатов агрохимического анализа при определении доз удобрений в теплицах;
25. Совершенствование способов внесения минеральных удобрений в странах Европы;
26. Определение доз удобрений методом полевого опыта;
27. Балансовые методы определения доз удобрений;
28. Балансовый метод СибНИИСХоза по установлению доз удобрений на запрограммированный урожай полевых культур;
29. Химическая растительная диагностика, ее использование при определении доз удобрений;
30. Способы установления норм удобрений на запрограммированный урожай на чернозёмах Сибири;
31. Расчет баланса кальция;
32. Гипсование почв: дозы, сроки и способы внесения.

Процедура выбора темы обучающимся

Тема реферата избирается обучающимся из предложенного преподавателем списка. Реферат подготавливается обучающимся индивидуально на основе самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем и самостоятельно подобранной основной и дополнительной учебной литературы по выбранной теме.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ реферата

Критерии оценки реферата

- Знание и понимание теоретического материала
- Анализ и оценка информации
- Построение суждений
- Оформление работы

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит различные методы, классификации, грамотно и четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – доклад (сообщение) и презентация;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия, методы, классификации.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1. Какие элементы минерального питания относятся к группе микроэлементов и каково содержание их в растениях? Какова роль микроэлементов в жизни растений

2. Как называется процесс вторичного использования элементов минерального питания? Для каких важнейших элементов он характерен?
3. Какие ионы являются носителями почвенной кислотности и почему?
4. Какие элементы минерального питания относятся к группе макроэлементов?
5. Какое значение pH почвенного раствора является оптимальным для поглощения ионов корневой системой большинства растений? Какие облигатно – анаэробные бактерии участвуют в аммонификации белковых веществ?
6. В какой форме элементы минерального питания почти всегда поглощаются растениями? Привести примеры.
7. Избыток какого элемента минерального питания ускоряет рост растений и замедляет их развитие?
8. К каким изменениям в растениях может привести создание слишком высокой концентрации ионов в почвенном растворе?
9. В каких органах растений содержание зольных элементов наибольшее.
10. Какие элементы называются зольными и почему
11. Какие элементы минерального питания могут повторно использоваться в растениях? Как называется этот процесс?
12. Какой элемент минерального питания повышает гидратацию коллоидов цитоплазмы? Какое это имеет значение для растений?
13. Какие свободноживущие азотфиксирующие микроорганизмы Вы знаете?
14. Симбиотическими азотфиксирующими микроорганизмами являются?
15. Какие микроорганизмы осуществляют фиксацию молекулярного азота?
16. Симбиотическими азотфиксирующими микроорганизмами у небобовых растений являются
17. Какие микроорганизмы осуществляют аммонификацию белковых веществ в анаэробных условиях?
18. Какие элементы минерального питания входят в состав белков?
19. Чему равен температурный оптимум для жизнедеятельности клубеньковых бактерий?

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

ответов на вопросы входного контроля

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

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Определение доз питательных веществ для подкормки овощных культур

- 1) Условия эффективное применение подкормки
- 2) Проведение подкормки при несбалансированном питании культуры
- 3) Формулы расчёта доз в подкормку

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Торфяные ресурсы Западной Сибири и их агрохимическая характеристика. Использование торфа и торфяников в производстве

- 1) Какие показатели характеризуют торф?
- 2) Назовите технологии использования торфа в сельском хозяйстве?
- 3) Что такое торфовиванит и как его используют?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Выход и агрохимическая характеристика соломы. Применение соломы как удобрения

1. Назовите причины, объясняющие необходимость использования соломы в качестве удобрения?
2. Какое влияние оказывает солома на почвенное плодородие и урожайность культур?
3. Когда лучше вносить солому в качестве удобрения?
4. Назовите преимущества использования измельчителя при внесении соломы?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Ресурсы сапропеля в Западной Сибири и их агрохимическая характеристика. Использование сапропеля

1. Как классифицируют сапропель по зональности и условиям образования?
2. Охарактеризуйте химический состав сапропеля?
3. Какие сапропели можно использовать как удобрение?
4. Как и в каких дозах можно использовать сапропель в качестве удобрения полей?
5. Сравните удобрительную ценность сапропеля и навоза?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Зелёное удобрение

1. Что такое сидерация?
2. Перечислите основные культуры, которые можно использовать как сидераты?
3. На каких почвах применение сидератов особенно эффективно?
4. Какое действие оказывает сидерация на почвенное плодородие?
5. Как влияет зелёное удобрение на урожайность сельскохозяйственных культур?
6. От каких факторов зависит эффективность сидератов?

ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ

1. Состав и питание растений

1. Питание растений – это ...
2. Критической температурой воздуха для поступления основных элементов питания в корни растений является температура..... °C
3. Макроэлементами являются....
4. Микроэлементами являются....
5. Взаимное торможение одноименно заряженных ионов при их поступлении в растения, это.....
6. Взаимное ускорение разноименно заряженных ионов при их поступлении в растения, это
7. Ежегодно на дерново-подзолистой почве минерализуется примерно... % органического вещества почвы
8. Ежегодно на черноземной почве минерализуется примерно...% органического вещества почвы
9. Макроэлементы – это химические элементы, содержащиеся в растениях в количестве от сотых долей до процентов (в расчете на сухое вещество)
10. Микроэлементы – это химические элементы, содержащиеся в растениях в количестве от тысячных до долей процента (в расчете на сухое вещество)
11. Среднее содержание азота в гумусе%
12. Необходимые элементы для жизнедеятельности растений -....
13. Необходимые элементы для жизнедеятельности растений -....
14. Макроэлементами являются....
15. Микроэлементами являются....
16. Азот поступает в растения в виде ...
17. Фосфор поступает в растения в виде ...
18. Элементам питания соответствует аббревиатура....
19. Для почв содержание гумуса в пахотном слое составляет...
20. Образование соединений при восстановлении нитратов в растениях....
21. Степень доступности анионов ортофосфорной кислоты для растений ...
22. Степень усвояемости солей ортофосфорной кислоты для растений..

2. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений

23. Способность почвы поглощать ионы и молекулы различных веществ из раствора и удерживать их называется.... способностью почвы.
24. Необменное поглощение характерно для катионов.....
25. Калий и аммоний переходят в необменно-поглощенное состояние в условиях попеременного и высушивания
26. Емкость поглощения катионов рассчитывается по формуле:
27. Почвенно-поглощающий комплекс кислых почв своим составом имеет много катионов...
28. Емкость поглощения выражается в..... г почвы
29. Степень насыщенности основаниями выражается в.....
30. Физико-химическое поглощение почвой характерно для ионов ...

31. Химическое поглощение почвой характерно для ионов ...
32. Биологическое поглощение почвой характерно для ионов ...
33. Необменная фиксация калия почвой из удобрений отмечается при ...
35. Почвы, содержащие в поглощенном состоянии Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ , NH_4^+ называются почвами...
36. Почвы, в которых наряду с катионами Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ , NH_4^+ в значительных количествах присутствуют катионы H^+ и Al^{3+} , называются почвами...
37. Степень насыщенности почв основаниями выражается в ...
39. Виды поглощательной способности почвы ...
40. Актуальная кислотность почвы – это ...
41. Ион водорода обуславливает актуальную кислотность почвы всостоянии.
42. Гидролитическая кислотность почвы – это ...
43. Обменная кислотность почвы – это ...
44. Величина гидролитической кислотности выражается в ...
45. Типу почвы соответствует реакция почвенного раствора (pH)
46. Определение почвенной кислотности....
47. Свойство почвы, обусловленное наличием водородных ионов в почвенном растворе, и обменных ионов водорода и алюминия в почвенном поглощающем комплексе, это почвы
48. Доза извести с учетом величины гидролитической кислотности проводится по формуле $D_{\text{CaCO}_3} = \dots\dots\dots$, т/га
49. Величина обменной кислотности выражается в ... г почвы
50. Величину актуальной кислотности обозначают
51. Формы химических элементов, извлекаемые из почвы или субстратов различными вытяжками – это ...
52. Питательные элементы почвы, которые могут быть использованы растениями – это..
53. Процесс разложения азотсодержащих органических веществ микроорганизмами с образованием аммиака, это.....
54. Процесс восстановления нитратов биологическим или химическим путем до молекулярного азота или его окислов, это.....
55. Оптимальные условия для протекания процесса аммонификации....
56. Оптимальные условия для протекания процесса нитрификации...
анаэробные условия, влажность почвы 80 - 90 % капиллярной влагоемкости, температура 15 –
57. Процесс денитрификации протекает интенсивнее при...
58. Иммобилизация питательных элементов в почве – это ...
59. Растения непосредственно поглощают из почвы...
60. Приходные статьи баланса азота в агроценозе следующие -
61. Расходные статьи баланса азота в агроценозе следующие -
62. Наиболее доступно для растений следующие соединения калия -
63. Процесс разложение азотсодержащих органических веществ микроорганизмами с образованием аммиака, это....
64. Процесс окисления аммонийных ионов нитрифицирующими бактериями до нитратов и нитритов, это....
65. Процесс восстановления нитратов биологическим или химическим путем до молекулярного азота или его окислов, это.....
66. Стандартный метод определения подвижных форм калия и фосфора в дерново – подзолистых и серых лесных почвах в Российской Федерации, это метод
67. Стандартный метод определения подвижных форм калия и фосфора в некарбонатных черноземах в Российской Федерации, это метод
68. Стандартный метод определения подвижных форм калия и фосфора в карбонатных черноземах, каштановых и бурых почвах в Российской Федерации, это метод.....
69. Признаки недостатка питательного элемента ..
70. Почвенная диагностика питания растений ...
71. Стандартный метод определения подвижных форм калия и фосфора в Российской Федерации для почв...

3. Известкование и гипсование почв (Химическая мелиорация)

1. Наилучшим полем севооборота для внесения известковых удобрений является ...
1. Наилучшим способом внесения известковых удобрений является ...
2. Наилучшим сроком внесения известковых удобрений является ...
3. Приемом внесения известковых удобрений является ...
4. При расчете дозы извести по величине гидролитической кислотности используется коэффициент ...
5. При расчете дозы извести по величине обменной кислотности используется коэффициент ...

7. Удобрения промышленного или ископаемого происхождения (карбонаты, гидроксиды, оксиды и силикаты кальция и магния), применяемые с целью устранения избыточной кислотности почвы – это удобрения ...
8. Показатель, характеризующий содержание в известковых удобрениях оксидов, гидроксидов и карбонатов кальция и магния в пересчете на CaCO_3 – это ...
1. Сумма фракций карбонатных форм известковых удобрений, выраженных в процентах CaCO_3 , которые активно изменяют реакцию среды почвы – это ...
2. Внесение гипса в почву для улучшения ее химических, физических и биологических свойств называется ...
3. Способ улучшения солонцовых почв, заключающийся в замещении поглощенного натрия кальцием и удалении растворимых солей (продуктов обмена) путем промывки называется ...

4 Классификация удобрений и приемы их использования

72. Вещества для питания растений и повышения плодородия почвы, это..
73. Минеральное удобрение, действующим веществом которого являются макроэлементы – это ...
74. Удобрение простое – это удобрение, ...
75. Комплексные удобрения – это минеральные удобрения, содержащие ...
76. Содержание питательного элемента в удобрении – это ...
77. Действующим веществом удобрения называется ...
78. В группу нитратных азотных удобрений входят...
79. В группу аммонийных азотных удобрений входят...
80. В группу амидных азотных удобрений входят...
81. Негативное влияние повышенной концентрации аммонийного азота в почве для растений наблюдается в период ...
82. Удобрение аммиачная селитра имеет ... физиологическую реакцию
83. Физиологическая реакция удобрения, имеющего формулу $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
84. В группу фосфорных удобрений, содержащих фосфор в водорастворимой форме, входят...
85. Двойной суперфосфат получают обработкой ...
86. Процентное содержание свободной фосфорной кислоты в порошковидном простом суперфосфате составляет
87. Фосфоритная мука начинает действовать при значении H_r (мг · экв/100 г)
88. В группу концентрированных калийных удобрений входят...
89. К бесхлорным калийным удобрениям относится

5. Органические удобрения

1. Сидерация – это...
2. Сидераты – это ...
3. Сапропель – это...
4. Эффективность сапропеля в эквивалентных по питательным элементам дозах по сравнению с полуперепревшим навозом ...
5. Удобрение органическое нетрадиционное – это ...
6. Наиболее распространенные культуры, используемые в качестве сидератов.

6. Научная система применения удобрений

102. Под системой удобрений сельскохозяйственных культур в хозяйстве понимается ...
103. Вынос элементов питания из почвы с урожаем убираемой с поля основной и побочной продукции – это ...
104. Коэффициент использования питательных веществ из почвы (КИП) – это...
105. Основной задачей приема основного внесения удобрений является ...
106. Внесение удобрений припосевное – это ...
107. Основной задачей подкормки растений удобрениями является ...
108. Норма удобрений – это количество удобрения, ...
109. Оптимальным сроком проведения подкормки свеклы минеральными удобрениями является период ...

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на тестовые вопросы текущего контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

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

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ для самоподготовки к лабораторным занятиям

В процессе подготовки к лабораторному занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Для усвоения материала по теме занятия обучающийся выполняет лабораторную работу.

Общий алгоритм самоподготовки

Лабораторная работа №1. Определение содержания суммы кальция и магния с помощью трилона Б.

1. Содержание кальция и магния в растениях?»
2. Физиологическая роль кальция и магния?
3. Методики определения содержания суммы кальция и магния с помощью трилона Б.

Лабораторная работа №2. Определение калия в растениях пламеннофотометрическим методом после сухого и мокрого озоления

1. Принцип работы пламенного фотометра?
2. Методика определения калия в растениях?
3. Назовите средний процент калия в генеративных и вегетативных органах растений?

Лабораторная работа №3. Определение содержания аммиачного азота в почве

1. По каким соединениям азота диагностируют обеспеченность различных почв азотом?
2. Методика определения аммиачного азота в почве
3. Привести пример расчета.

Лабораторная работа №4. Титриметрический метод определения общего азота в почве

1. Содержание общего азота в почве, от чего зависит?
2. В каких формах содержится азот в почве?
3. Методика определения общего азота?
4. Сфера применения результатов?

Лабораторная работа №5. Определение поглощённого натрия в солонцовых почвах по методу Н.Н. Антипина-Каратаева

1. Какое содержание натрия в солонцах?
2. Какие сельскохозяйственные культуры переносят засоление?
3. Привести расчетную формулу при определении гидролитической кислотности
4. Как рассчитать дозу гипса?

Лабораторная работа №6. Анализ известковых удобрений

1. Назовите виды известковых мелиорантов?
2. Что означает общая нейтрализующая способность?
3. Какие почвы известкуют? Какова цель известкования?

Лабораторная работа №7. Анализ гипса

1. Какие мелиоранты используются при гипсовании?
2. Какие почвы гипсуются?
3. Условия эффективного гипсования?
4. Как рассчитать дозу гипса?

Лабораторная работа №8. Анализ калийных удобрений

1. Назовите виды комплексных удобрений. Привести примеры
2. Какой экстрагент используется при приготовлении раствора удобрения?
3. Приведите расчетную формулу?

Лабораторная работа №9. Определение азота в минеральных удобрениях формалиновым методом

1. Какие азотные удобрения можно анализировать данным методом?
2. Методика определения содержания азота в минеральных удобрениях формалиновым методом?
3. Приведите расчетные формулы.

Лабораторная работа №10. Определение азота в минеральных удобрениях методом открытого кипячения

1. Назовите виды и формы азотных удобрений.
2. Методика определения содержания азота в минеральных удобрениях формалиновым методом?
3. Приведите расчетные формулы.

Лабораторная работа №11. Определение кислотности и зольности торфа

1. Перечислите агрохимические свойства торфа?
2. Назовите виды торфа?
3. От чего зависит кислотность торфа?
4. Какие виды торфа имеют максимальную зольность?

Лабораторная работа №12. Определение общего содержания фосфора в навозе

1. В каких формах содержится фосфор в навозе?
2. Привести принцип метода и расчетную формулу.

**8.2.1 Шкала и критерии оценивания
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

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения итогового контроля

1. Питание растений – это ...
2. Азот поступает в растения в виде ...
3. Фосфор поступает в растения в виде ...
4. Степень усвояемости солей ортофосфорной кислоты для растений..
5. В большинстве вегетативных органов растений сельскохозяйственных культур содержание воды составляет (%) ...
6. Содержание валового азота (%) в зерне пшеницы в среднем составляет ...
7. В зерне пшеницы по массе составляет около 14% ...
8. В зерне пшеницы по массе составляет около 65% ...
9. Коэффициент 5,7 используется для перерасчета содержания азота в растении на ...
10. Калий поступает в растения в виде ...
11. Антагонизм ионов – это ...
12. Синергизм ионов – это ...
13. Критической для поступления основных элементов питания в корни растений является температура воздуха (°C)....
14. Для нормального поглощения корневой системой большинства растений элементов питания достаточной является концентрация кислорода (%)
15. Диагностика питания растений с помощью определения содержания питательных элементов в почве химическими анализами – это..... диагностика питания растений.
16. Диагностика питания растений на основе совместного использования методов растительной и почвенной диагностики – это..... диагностика питания растений.
17. Признаки недостатка питательного элемента
18. Диагностика питания растений
20. Диагностической формой питания растений азотом в черноземах Западной Сибири является...
21. Раствор, находящийся в порах почвы и состоящий из растворенных в воде веществ, ионов и т. д. – это ...
22. Значение газовой фазы почвы (почвенного воздуха) для растений состоит в том, что она ...
23. В газовой фазе почвы (почвенном воздухе) содержание диоксида углерода (CO_2) по сравнению с атмосферным воздухом ...
24. Минеральная часть в твердой части почвы составляет (%) ...
25. Органическая часть в твердой части почвы составляет (%) ...
26. - часть органического вещества почвы, образующаяся при гумификации органических остатков
27. Соответствие почвы и содержания гумуса в пахотном слое:
28. Способность почвы поглощать ионы и молекулы различных веществ из раствора и удерживать их, это способность почвы.
29. Способность почвы удерживать образовавшиеся в результате химических реакций нерастворимые или труднорастворимые в воде соединения, это.... поглощательная способность почвы
30. Емкость поглощения почвы определяется как ...
31. Соответствие вида поглощательной способности и сущности поглощательной способности почв:
32. Показатель обозначается символом...
Укажите соответствие каждому нумерованному элементу списка
33. Актуальная кислотность почвы – это ...
34. Потенциальная кислотность почвы – это ...
35. Обменная кислотность почвы – это ...
36. Щелочность почвы обуславливается ионом ...
37. Способность почвы противостоять изменению реакции почвенного раствора в кислую или щелочную сторону, это ... почвы
38. Известкуют в первую очередь почвы со степенью насыщенности основаниями....
39. Доза извести с учетом величины обменной кислотности проводится по формуле $D_{\text{CaCO}_3} = \dots\dots\dots$, т/га
40. Доза извести с учетом величины гидролитической кислотности проводится по формуле $D_{\text{CaCO}_3} = \dots\dots\dots$, т/га
41. Химическая мелиорация почвы – это ...

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения зачёта

Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
 2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
 3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
 4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
 4. Время на выполнение теста – 30 минут
 5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.
- Желаем удачи!

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»	
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 -	зачёт
Место зачёта в графике учебного процесса:	процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Время проведения экзамена	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- **Оценка «зачтено»** выставляется, если обучающийся выполнил все экспресс – контроли с положительной оценкой их результатов, написал и представил реферат, представил материал по самостоятельному изучению тем в виде конспекта на основе методических указаний, ответил на контрольные вопросы, принимал активное участие в обсуждении вопросов, при рубежном и итоговом тестировании им получено не менее 50% правильных ответов.

- **Оценка «не зачтено»** выставляется, если обучающийся не выполнил все экспресс – контроли с положительной оценкой их результатов, не написал и не представил реферат, не представил материал по самостоятельному изучению тем в виде конспекта на основе методических указаний, не ответил на контрольные вопросы, не принимал активного участия в

обсуждении вопросов, при рубежном и итоговом тестировании, им получено менее 50% правильных ответов.

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,

б) На заседании методической комиссии по направлению
протокол № 11 от 18.06.2021 г.
Председатель МКН –

2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом

Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов
ФГБУ Центр агрохимической службы «Омский»



Морозова Е.Н.

3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины
Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

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

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			