

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:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водо-
пользования

ОПОП по направлению подготовки
35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
Ю.А. Азаренко
«23» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
Н.В. Гоман
«23» июня 2021 г.

ПРОГРАММА
дисциплины
Б2.В.15 Анализ экспериментальных данных в агрохимии и почвоведении

Профиль «Агроэкология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

Выпускающее подразделение ОПОП -

Разработчик (и) РП:
канд. биол. наук, доцент

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. с.-х. наук

Начальник управления информационных
технологий
Заведующий методическим отделом УМУ

Директор НСХБ

агрохимии и почвоведения

агрохимии и почвоведения

 М.Р. Шаяхметов

 Л.Н. Башкатова

 П.И. Ревякин

 Г.А. Горелкина

 И.М. Демчукова

Омск 20 21

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень прикладного бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки от 26.07.2017 № 702

- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиль «Агроэкология».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины ОПОП»;
- является обязательной для изучения студентом.

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

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

2.1 Процесс изучения в целом направлен на подготовку обучающего к производственно-технологической, научно - исследовательской и организационно-управленческой видам деятельности; к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение, также ОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина

Цель дисциплины формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых в научно-производственной деятельности, в области методов и средств обеспечивающих формирования качественных урожаев основных сельскохозяйственных культур.

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

В результате освоения дисциплины студент 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
Универсальные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1.2} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знает методы поиска и анализа информации для решения поставленных задач	Умеет находить и анализировать информацию для решения поставленных задач	Владеет навыками поиска информации для решения поставленных задач
профессиональные компетенции					
ПК-1	Готов организовывать агрохимический мониторинг и управление плодородием почв	ИД-1 _{ПК-1.2} Участует в проведении предварительного камерального этапа почвенных обследований и составляет почвен-	Основные принципы проведения почвенно-агрохимического обследования земель	Уметь правильно использовать методики почвенно-агрохимических, агроэкологических земель	Владеть навыками полевого обследования земель

		ные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы, в том числе с использованием цифровых технологий			
--	--	---	--	--	--

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								
УК-1	ИД-1 _{УК-1.2}	Полнота знаний	Знает методы поиска и анализа информации для решения поставленных задач	Не Знает методы поиска и анализа информации для решения поставленных задач	1. Поверхностно знаком с методикой поиска и анализа информации для решения поставленных задач 2. Знает основные положения методики поиска и анализа информации для решения поставленных задач 3. Имеет прочные знания методики поиска и анализа информации для решения поставленных задач		Опрос, ситуационные задачи, расчетно-графическая работа	
		Наличие умений	Умеет находить и анализировать информацию для решения поставленных задач	Не Умеет находить и анализировать информацию для решения поставленных задач	1. Частично умеет находить и анализировать информацию для решения поставленных задач 2. Свободно умеет находить и анализировать информацию для решения поставленных задач 3. Имеет прочные знания чтобы находить и анализировать информацию для решения поставленных задач			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками поиска информации для решения поставленных задач	Не Владеет навыками поиска информации для решения поставленных задач	1. Поверхностно владеет навыками поиска информации для решения поставленных задач 2. Имеет сформированные навыки поиска информации для решения поставленных задач 3. Свободно владеет навыками поиска информации для решения поставленных задач			
ПК-1	ИД-1 _{ПК-1.2}	Полнота знаний	Основные принципы проведения почвенно-агрохимического обследования земель	Не знает методику проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель	1. Поверхностно знаком с методикой проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель 2. Знает основные положения методики проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель 3. Имеет прочные и глубокие знания методики проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель		Опрос, ситуационные задачи, расчетно-графическая работа	
		Наличие умений	Уметь правильно использовать методики почвенно-	Не умеет применять методику проведения почвенно-	1. Частично умеет применять методику проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель			

			агрохимических, агроэкологических земель	агрохимического и агроэкологического обследования земель	2. Свободно умеет применять методику проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель 3. Имеет прочные знания и умения применять методику проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками полевого обследования земель	Не владеет методикой проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель	1 Поверхностно владеет методикой проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель 2 Имеет сформированные навыки анализа и применения методики проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель 3 Свободно владеет навыками анализа и применения владения методики проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель	

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

Учебные дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины		Код и наименование учебных дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Код и наименование учебных дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Код и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.32 Агрохимия	<ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы питания растений, виды, формы, мелиорантов, минеральных и органических удобрений; - происхождение, состав, свойства, режимы, плодородие, экологические функции почв; географические закономерности распределения почв, классификацию почв, почвенный покров; - законы земледелия; факторы жизни растений и методы их регулирования; научные основы севооборотов; - определять агрохимический анализ почвы и растений, биологическую активность почвы и предлагать способы её регулирования 	<p>Б1.В.13 Прикладная Агрохимия</p> <p>Б1.О.26 Система удобрений</p>	<p>Б1.В.10 Мелиорация</p> <p>Б1.В.13 Прикладная агрохимия</p> <p>Б1.О.29 Агропочвоведение</p>
* - 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 ОП

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.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

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

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя со студентами, в использовании активных методов обучения, побуждающих студентов 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 студентов способности принимать решение и навыков самоконтроля.

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

- 1) адаптацию и встраивание студента 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) патристическое воспитание студентов, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

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

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 7 семестре 4 курса очной формы

Продолжительность семестра очной формы, 15 4/6 недель.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Трудоемкость по семестрам обучения	
	очная форма	Очно-заочная
	час	час
1. Аудиторные занятия, всего	54	36
- Лекции	20	14
- Практические занятия (включая семинары)	10	6
- Лабораторные занятия	24	16
2. Внеаудиторная академическая работа студентов	54	72
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде*		
- расчетно-графическая работа	10	20
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	12	12
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	16	16
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	16	24
3. Получение зачета по итогам освоения дисциплины	+	+
Всего	108	108
* КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для студентов заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.		

4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоемкость раздела и её распре- деление по видам учебной работы, час.						Форма рубежного кон- троля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксирован- ные виды
					практические (всех форм)	лабора- торные				
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	1. Математическая статистика как наука, её задачи в почвенно-агрохимических исследованиях.	4	2	2			2		устный опрос	УК-1
2	2. Основные элементы математи-ко-статистического анализа: вариационные ряды, генеральная и выборочная совокупности, статистические методы проверки гипотез. Текущий контроль	20	14	4	6	4	6		Семинар-дискуссия	УК-1
3	3. Методы определения точности и существенности различий в экспериментах, их сравнительная характеристика Текущий контроль	40	22	8	4	10	18		Семинар-дискуссия	УК-1
4	4. Корреляционно-регрессионный анализ, его роль в моделировании и интерпретации результатов научных исследований. Текущий контроль	18	10	6		4	8		устный опрос	ПК-1
5	5. Практическое применение методов математической статистики в агрохимических исследованиях.	26	6			6	20	10	расчетно-графическая работа	ПК-1
Итого по учебной дисциплине		108	54	20	10	24	54			
Доля лекций в аудиторных занятиях, %		50,0								
Очно заочная форма обучения										
1	1. Математическая статистика как наука, её задачи в почвенно-агрохимических исследованиях.	14	4	2		2	10		устный опрос	УК-1
2	2. Основные элементы математи-ко-статистического анализа: вариационные ряды, генеральная и выборочная совокупности, статистические методы проверки гипотез. Текущий контроль	18	8	4		4	10		Семинар-дискуссия	УК-1
3	3. Методы определения точности и существенности различий в экспериментах, их сравнительная характеристика Текущий контроль	10	6	4	2	4	20		Семинар-дискуссия	УК-1
4	4. Корреляционно-регрессионный анализ, его роль в моделировании и интерпретации результатов научных исследований. Текущий контроль	28	8	2	2	4	20		устный опрос	ПК-1
5	5. Практическое применение методов математической статистики в агрохимических исследованиях.	18	6	2	2	2	12		расчетно-графическая работа	ПК-1

Итого по учебной дисциплине	108		14	6	16	72		
Доля лекций в аудиторных занятиях, %		50,0						

4.2. Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоём- кость по разделу, час.	Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	
1	1	Тема: Основы статистической обработки результатов исследований 1) Значение и задачи статистических методов в опытном деле. 2) Основные понятия, термины, символика, применяемые при статистической характеристике количественной и качественной изменчивости признака. 3) Теоретические распределения (Стьюдента, Фишера, Пирсона, Пуассона) и критерии существенности. Оценка существенности разности выборочных средних в полевом опыте по t - критерию для сопряженной и несопряженной выборок. 4)Оформление выпускной квалификационной работы	2	
2	2-3	Тема: Подготовка экспериментальных данных 1) Первичная обработка результатов. 2) Выбраковка «сомнительных» данных опыта. 3) Восстановление забракованных данных	4	
3	4-7	Тема: Методы определения точности и существенности различий в экспериментах 1) Дисперсионный анализ. 2) Разностный метод определения точности проведения экспериментов. 3) Обобщенный метод определения точности проведения экспериментов. 4) Дробный метод определения точности проведения экспериментов.	4	лекция- визуализация
4	8-10	Тема: Методы определения связи между признаками 1) Линейный коэффициент корреляции. 2) Корреляционное отношение. 3) Множественная корреляция. 4) Регрессионный анализ	4	Лекция-беседа, лекция- визуализация
Общая трудоёмкость лекционного курса			14	х
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:	
- очная форма обучения		14	- очная 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				
Очно заочная форма обучения				
Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоём- кость по разделу, час.	Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	
1		Тема: Основы статистической обработки результатов	2	

	1	исследований 1) Значение и задачи статистических методов в опытном деле. 2) Основные понятия, термины, символика, применяемые при статистической характеристике количественной и качественной изменчивости признака. 3) Теоретические распределения (Стьюдента, Фишера, Пирсона, Пуассона) и критерии существенности. Оценка существенности разности выборочных средних в полевом опыте по t - критерию для сопряженной и несопряженной выборок. 4)Оформление выпускной квалификационной работы		
2	2-3	Тема: Подготовка экспериментальных данных 1) Первичная обработка результатов. 2) Выбраковка «сомнительных» данных опыта. 3) Восстановление забракованных данных	4	
3	4-7	Тема: Методы определения точности и существенности различий в экспериментах 1) Дисперсионный анализ. 2) Разностный метод определения точности проведения экспериментов. 3) Обобщенный метод определения точности проведения экспериментов. 4) Дробный метод определения точности проведения экспериментов.	4	лекция-визуализация
4	8-10	Тема: Методы определения связи между признаками 1) Линейный коэффициент корреляции. 2) Корреляционное отношение. 3) Множественная корреляция. 4) Регрессионный анализ	4	Лекция-беседа, лекция-визуализация
Общая трудоёмкость лекционного курса			14	х
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:	
- очно заочная форма обучения		14	- 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 учебной дисциплины

Номер			Тема практического занятия	Трудоем- кость ЛР, час.	Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС
раздела *	темы заня- тия	занятия				
Очная форма обучения						
2	2	1	Первичная обработка результатов исслед- ований.	2	Анализ ситуаций и имитационных моделей	Практические задание
	2	2	выборочные характеристики статистиче- ского распределения	2	Анализ конкрет- ных ситуаций	Вычисление чис- ловых характери

						стик статистической выборки
	2	3	Статистическое распределение. Расчет основных числовых характеристик	2	Анализ конкретных ситуаций	Построение диаграмм
3	3	4	Дисперсионный анализ данных однофакторного опыта. Обработка данных «Дисперсионный анализ»	4	Анализ конкретных ситуаций	расчетно-графическая работа
Очно заочная форма обучения						
2	2	1	Первичная обработка результатов исследований.	-	Анализ ситуаций и имитационных моделей	Практические задание
	2	2	выборочные характеристики статистического распределения	2	Анализ конкретных ситуаций	Вычисление числовых характеристик статистической выборки
	2	3	Статистическое распределение. Расчет основных числовых характеристик	2	Анализ конкретных ситуаций	Построение диаграмм
3	3	4	Дисперсионный анализ данных однофакторного опыта. Обработка данных «Дисперсионный анализ»	2	Анализ конкретных ситуаций	расчетно-графическая работа
Примечания: *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 студентами 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. Приложение 1 и 2						

4. 4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины Очная форма обучения

Номер			Тема лабораторной работы	Трудо- ем- кость ЛР, час.	Связь с ВАРС		Используемые интерактив- ные формы
раздела *	лаборатор- ного заня-	лабораторной работы (ЛР)			преду- смотрена самоподго- товка к занятию	отчёта о ЛР во внеа- удиторное	
очная форма							
2	1	1	Оценка существенности разности выбо- рочных средних в полевом опыте по t - критерию для сопряженной и несо- пряженной выборок	4	+	-	Работа в группах, сравнение и об- суждение резуль- татов
	2	2	Первичная обработка результатов по- левых опытов	6	+	-	Работа в группах, сравнение и об- суждение резуль- татов
3	3-5	3	Дисперсионный, дробный, разностный и обобщённый методы обработки экспериментальных данных	4	+	-	Работа в группах, сравнение и об- суждение резуль- татов
4	6-7	6	Обработка данных наблюдений и уче- тов в опыте при количественной и ка- чественной изменчивости признака	6	+	-	Работа в группах, сравнение и об- суждение резуль- татов
5	30- 33	1 1	Обработка и обобщение данных науч- ных исследований на ПК	4	+	-	Работа в группах, сравнение и об- суждение резуль- татов
			Общая трудоёмкость ЛР	24	x		

Очно заочная форма обучения

Номер			Тема лабораторной работы	Трудо- ем- кость ЛР, час.	Связь с ВАРС		Используемые интерактив- ные формы
раздела *	лаборатор- ного заня-	лабораторной работы (ЛР)			преду- смотрена самоподго- товка к занятию	отчёта о ЛР во внеа- удиторное	
очная форма							
2	1	1	Оценка существенности разности выбо- рочных средних в полевом опыте по t - критерию для сопряженной и несо- пряженной выборок	2	+	-	Работа в группах, сравнение и об- суждение резуль- татов
	2	2	Первичная обработка результатов по- левых опытов	2	+	-	Работа в группах, сравнение и об- суждение резуль- татов
3	3-5	3	Дисперсионный, дробный, разностный и обобщённый методы обработки экспериментальных данных	6	+	-	Работа в группах, сравнение и об- суждение резуль- татов
4	6-7	6	Обработка данных наблюдений и уче- тов в опыте при количественной и ка- чественной изменчивости признака	4	+	-	Работа в группах, сравнение и об- суждение резуль- татов
5	30- 33	1 1	Обработка и обобщение данных науч- ных исследований на ПК	2	+	-	Работа в группах, сравнение и об- суждение резуль- татов
			Общая трудоёмкость ЛР	16	х		

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
ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Расчетно-графическая работа:

Выполнение расчетной работы оценивается по шкале «Зачтено» и «Не зачтено».

- оценка «зачтено» выставляется, если задание выполнено правильно на 80%;

- оценка «не зачтено» выставляется, если задание не выполнено или выполнено менее чем на 80%;

Расчетная работа предоставляется для оценивания вне сайта университета с последующим размещением в ЭИОС.

5.1.2 Выполнение и сдача рефератов

5.2.1 Место реферата в структуре учебной дисциплины

Не предусмотрено

5.2 САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ

Очная форма

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
3	1. Основы статистической обработки результатов исследований	2	Конспект построение графиков и диаграмм
4	2. Подготовка экспериментальных данных	2	конспект вычисление числовых характеристик статистической выборки
6	2. Методы определения точности и существенности различий в экспериментах	4	конспект
8	4. Обработка данных наблюдений и учетов в опыте при количественной и качественной изменчивости признака	4	конспект расчетно-графическая работа
	Итого	12	

Заочная форма

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
3	1. Основы статистической обработки результатов исследований	2	Конспект построение графиков и диаграмм
4	2. Подготовка экспериментальных данных	2	конспект вычисление числовых характеристик статистической выборки

6	2. Методы определения точности и существенности различий в экспериментах	4	конспект
8	4. Обработка данных наблюдений и учетов в опыте при количественной и качественной изменчивости признака	4	конспект расчетно- графическая ра- бота
	Итого	12	

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Расчетно-графическая работа:

Выполнение расчетной работы оценивается по шкале «Зачтено» и «Не зачтено».

- оценка **«зачтено»** выставляется, если задание выполнено правильно на 80%;

- оценка **«не зачтено»** выставляется, если задание не выполнено или выполнено менее чем на 80%;

Расчетная работа предоставляется для оценивания вне сайта университета с последующим размещением в ЭИОС.

Практические задания

Минимальный - обучающийся отразил только основные положения материала, содержание изложил поверхностно, без должного обоснования, допустил неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала задания, выполнил не в полном объеме; испытывает затруднения при ответе на часть дополнительных вопросов

Средний - обучающийся по существу и последовательно излагает содержание вопросов в целом правильно выполнил практические задания не допустил существенных ошибок и неточностей.

Высокий - если обучающийся в полном объеме исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание вопросов, продемонстрировал самостоятельность анализировать, обобщать и последовательно, логично, аргументированно излагать материал, не допуская ошибок, правильно обосновывает полученные результаты не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы.

5.5 САМОПОДГОТОВКА К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очное обучение				
Лабораторные занятия	Подготовка по темам лабораторных занятий	План лабораторных занятий	1. Рассмотрение вопросов занятия 2. Изучение литературы по вопросам занятия	10

			3. Участие в тематической дискуссии на лабораторных занятиях 4.изучение теоретического материала по методам обработки экспериментальных данных	
Контрольные работы	Подготовка по теме контрольной работы	План контрольной работы	Рассмотрение вопросов Изучение литературы по вопросам контрольной работы	6

Очно заочное обучение				
Лабораторные занятия	Подготовка по темам лабораторных занятий	План лабораторных занятий	1. Рассмотрение вопросов занятия 2. Изучение литературы по вопросам занятия 3. Участие в тематической дискуссии на лабораторных занятиях 4.изучение теоретического материала по методам обработки экспериментальных данных	10
Контрольные работы	Подготовка по теме контрольной работы	План контрольной работы	Рассмотрение вопросов Изучение литературы по вопросам контрольной работы	6

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии оценивания

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

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

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и 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 студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Зачет

Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие студента в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения студентом зачёта:	1) студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) сдал расчетно-графическую работу.
Процедура получения зачёта -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

Организационно-методическим ядром УМКД:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС 35.03.03. (Приложение 9);
- методические рекомендации для студентов по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

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

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

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для студентов, выставляется на Intranet-серверах выпускающего подразделения и в электронном методическом кабинете обучающегося.

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

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

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

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

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

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы

в составе ОПОП

<p>1. Рассмотрена и одобрена:</p> <p>а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>Агрохимии и почвоведения</u>; (наименование кафедры)</p> <p>пр. протокол № <u>16</u> от <u>10.06.2021</u> г.</p> <p>Зав. кафедрой, <u>Б.С.Ренко И.А.</u></p> <p>б) На заседании методической комиссии по направлению; пр. протокол № <u>4</u> от <u>18.06.2021</u> г.</p> <p>Председатель МКН – <u>Бочикова Л.Н.</u></p>	
<p>2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p>Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов ФГБУ Центр агрохимической службы «Омский»</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div> <p>Морозова Е.Н.</p> </div> </div>	
<p>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</p>	

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ

литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины

Б1.В.15 Анализ экспериментальных данных в агрохимии и почвоведении
(2023/24 уч. год)

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Козлов, А. Ю. Статистический анализ данных в MS Excel [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ю. Козлов, В. С. Мхитарян, В. Ф. Шишов. - Электрон. текстовые дан. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 320 с.	http://znanium.com/
Агрохимия : журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1964-	НСХБ
Голицына О. Л. Информационные системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - Электрон. текстовые дан. - М. : ФОРУМ, 2018. - 448 с.	http://znanium.com
Информационные технологии : теор. и прикл. науч.-техн. журн. - М. : Новые технологии, 1995 -	НСХБ
Карманов, Ф. И. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. И. Карманов, В. А. Острейковский. - Электрон. текстовые дан. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 208 с.	http://znanium.com
Статистические методы анализа данных [Электронный ресурс] : учебник / Л. И. Ниворожкина [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 333 с.	http://znanium.com
Козлов, А. Ю. Статистический анализ данных в MS EXCEL : учеб. пособие / А. Ю. Козлов, В. С. Мхитарян, В. Ф. Шишов. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 321 с.	НСХБ
Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход [Электронный ресурс] : монография / Б. Ю. Лемешко [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : НИЦ Инфра-М, 2015. - 890 с.	http://znanium.com

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ

РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,

необходимых для освоения дисциплины

Б1.В.15 Анализ экспериментальных данных в агрохимии

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://studentlibrary.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ по дисциплине

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Доспехов, Б.А.	Методика полевого опыта	НСХБ
И.А. Бобренко, Л.М. Лихоманова, В.И. Попова, И.В. Цыпленкова	Словарь агрохимических терминов	Кафедра агрохимии и почвоведения
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)		

Наименование MOOK	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на MOOK, дата последнего обращения)
-------------------	-----------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

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	
Сводная энциклопедия Википедия	https://ru.wikipedia.org/wiki	
СПС «Консультант+»	Учебные аудитории Университета http://www.consultant.ru/	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебные лаборатории кафедры	Оснащены современным	Ауд.616,

агрохимии	оборудованием и приборами	618, 627 4 корп.
Аудитория со стационарным мультимедийным оборудованием	Проектор, экран, ноутбук	Ауд. 220, 4 корп
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	ВАРС, текущий контроль

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Специализированные учебные аудитории	Компьютерные классы факультета АПЭПиВ (ауд. 510 4-го учебного корпуса). Компьютерные классы НСХБ
Учебные объекты, необходимые для реализации рабочей программы:	Программное обеспечение интернет-ресурсы Персональные ЭВМ, объединенные в локальную сеть и с выходом в Интернет. Мультимедиапроектор..

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

по дисциплине Б1.В.15 Анализ экспериментальных данных в агрохимии

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-визуализация, и др. По окончании лекции рекомендуется осуществлять обратную связь со студентами. Целесообразно использовать на лекциях и лабораторных занятиях активные методы обучения: «мозговой штурм», «мозговая атака» решение ситуационных 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). Преподавателям рекомендуется использовать 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 выявить 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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

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

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 10 процентов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования

**ОП по направлению подготовки
35.03.03 –Агрохимия и агропочвоведение**

Прикладной бакалавриат

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

программы дисциплины

Б1.В.15 Анализ экспериментальных данных в агрохимии и почвоведении

Профиль «Агроэкология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра – Агрохимии и почвоведения	
Выпускающее по ОП подразделение – кафедра Агрохимии и почвоведения	
Разработчик, канд.биол.наук –	М.Р. Шаяхметов

ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

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

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

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

Компетенции, в формировании которых за- действована дисциплина		Код и наименова- ние индикатора достижений ком- петенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (дей- ствовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1.2} Находит и критиче-ски анализирует информацию, необ-ходимую для реше-ния поставленной задачи	Знает методы по-иска и анализа информации для решения постав-ленных задач	Умеет находить и анализировать ин-формацию для реше-ния поставленных за-дач	Владеет навыками поиска информации для реше-ния поставленных задач
Общепрофессиональные компетенции					
ПК-1	Готов организовывать агрохимический мони-торинг и управление плодородием почв	ИД-1 _{ПК-1.2} Участвует в прове-дении предвари-тельного камераль-ного этапа почвен-ных обследований и составляет почвен-ные, агроэкологи-ческие и агрохими-ческие карты и кар-тограммы, в том числе с использо-ванием цифровых технологий	Основные принци-пы проведения почвенно-агрохимического обследования зе-мель	Уметь правильно ис-пользовать методики почвенно-агрохимических, агро-экологических земель	Владеть навыками поле-вого обследования зе-мель

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	
1		2		3	4	5
Входной кон- троль	1					
Индивидуализация выполнения*, контроль фикси- рованных видов ВАРС:	2					
- реферат	2.1					
- Самостоятельное изучение тем	2.2			кон- спект/зачтено		
Текущий кон- троль:	3					
- в рамках лабора- торных занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для подготовки к занятиям		Устный опрос		
- в рамках практи- ческих занятий и	3.2			Практическая работа		

подготовки к ним						
- в рамках обще- университетской системы контроля успеваемости	3.3					
Рубежный кон- троль:	4					
- по итогам изуче- ния разделов дис- циплины	4.1			расчетно- графическая работа		
Промежуточная ат- тестация* студен- тов по итогам изу- чения дисциплины	5			зачет		
* 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 изу- чения дисциплины обучающимся вы- полнена полностью до начала про- цесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед пре- подавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже ми- нимально приемлемого) уровень сформированности элемен- тов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изуче- ния дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* экзаменационной оценки	

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2

1. Средства для входного контроля	
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень заданий для написания расчетно-графическая работа
	Критерии оценки расчетно-графической работы
	Перечень заданий практической работы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам коллоквиума
	Критерии оценки самоподготовки по темам коллоквиума
4. Средства для рубежного контроля	Вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	зачет

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								
УК-1	ИД-1 _{УК-1.2}	Полнота знаний	Знает методы поиска и анализа информации для решения поставленных задач	Не Знает методы поиска и анализа информации для решения поставленных задач	4. Поверхностно знаком с методикой поиска и анализа информации для решения поставленных задач 5. Знает основные положения методики поиска и анализа информации для решения поставленных задач 6. Имеет прочные знания методики поиска и анализа информации для решения поставленных задач			Опрос, ситуационные задачи
		Наличие умений	Умеет находить и анализировать информацию для решения поставленных задач	Не Умеет находить и анализировать информацию для решения поставленных задач	4. Частично умеет находить и анализировать информацию для решения поставленных задач 5. Свободно умеет находить и анализировать информацию для решения поставленных задач 6. Имеет прочные знания чтобы находить и анализировать информацию для решения поставленных задач			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками поиска информации для решения поставленных задач	Не Владеет навыками поиска информации для решения поставленных задач	4. Поверхностно владеет навыками поиска информации для решения поставленных задач 5. Имеет сформированные навыки поиска информации для решения поставленных задач 6. Свободно владеет навыками поиска информации для решения поставленных задач			
ПК-1	ИД-1 _{ПК-1.2}	Полнота знаний	Основные принципы проведения почвенно-агрохимического обследования земель	Не знает методику проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель	4. Поверхностно знаком с методикой проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель 5. Знает основные положения методики проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель 6. Имеет прочные и глубокие знания методики проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель			Опрос, ситуационные задачи
		Наличие умений	Уметь правильно использовать метод	Не умеет применять методику проведения	4. Частично умеет применять методику проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследо			

			дики почвенно-агрохимических, агроэкологических земель	почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель	<p>вания земель</p> <p>5. Свободно умеет применять методику проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель</p> <p>6. Имеет прочные знания и умения применять методику проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель</p>	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками полевого обследования земель	Не владеет методикой проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель	<p>1 Поверхностно владеет методикой проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель</p> <p>2 Имеет сформированные навыки анализа и применения методики проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель</p> <p>3 Свободно владеет навыками анализа и применения владения методики проведения почвенно-агрохимического и агроэкологического обследования земель</p>	

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
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
3	1. Основы статистической обработки результатов исследований	2	Конспект построение графиков и диаграмм
4	2. Подготовка экспериментальных данных	2	конспект вычисление числовых характеристик статистической выборки
6	2. Методы определения точности и существенности различий в экспериментах	4	конспект
8	4. Обработка данных наблюдений и учетов в опыте при количественной и качественной изменчивости признака	4	конспект расчетно-графическая работа
	Итого	12	

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.

**3.1.3 Средства для текущего контроля
ВОПРОСЫ
для самоподготовки к практическим занятиям**

**Примеры задания
Практическая работа № 1.**

Опыт № 1

Влияние минеральных удобрений на содержание нитратов
в корнеплодах свеклы

№ п/п	Вариант	Содержание N-NO ₃ в корнеплодах, мг/кг			
		I	II	III	IV
1	Контроль	246	247	245	248
2	P ₃₀ K ₃₀	244	244	247	245
3	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	320	313	310	315
4	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	365	369	374	370
5	N ₉₀ P ₃₀ K ₃₀	478	472	470	471

1. Рассчитать среднее значение исследуемой величины.
2. Определить возможные прибавки по отношению к контролю (фону).
3. Рассчитать НСР₀₅.
4. Сделать вывод о достоверности полученных в опыте результатов.

Опыт № 2

Влияние минеральных удобрений на урожайность капусты белокочанной

№ п/п	Вариант	Урожайность кочанов, т/га		
		I	II	III
1	Контроль	22,8	22,9	22,7
2	P ₄₅ K ₄₅	28,0	27,7	27,6
3	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	29,2	29,3	28,9
4	N ₉₀ P ₄₅ K ₄₅	28,9	30,8	30,5
5	N ₁₈₀ P ₄₅ K ₄₅	30,7	31,6	31,5

1. Рассчитать среднее значение исследуемой величины.
2. Определить возможные прибавки по отношению к контролю (фону).
3. Рассчитать НСР₀₅.
4. Сделать вывод о достоверности полученных в опыте результатов.

Опыт № 3

Влияние птичьего помета на урожайность картофеля сорта «Романо»

№ п/п	Вариант	Урожайность клубней, т/га		
		I	II	III
1	Контроль	29,0	29,2	28,9
2	2 т/га ПП	33,2	33,1	32,8
3	4 т/га ПП	35,9	36,8	36,7
4	6 т/га ПП	39,6	40,2	40,2
5	8 т/га ПП	38,5	39,9	39,5

1. Рассчитать среднее значение исследуемой величины.
2. Определить возможные прибавки по отношению к контролю (фону).
3. Рассчитать НСР₀₅.
4. Сделать вывод о достоверности полученных в опыте результатов.

Опыт № 4

Влияние минеральных удобрений на содержание протеина в
костреце безостом (1-й укос)

№ п/п	Вариант	Содержание протеина, %
-------	---------	------------------------

		I	II	III
1	Контроль	9,7	9,7	9,5
2	P ₄₅	10,0	9,8	9,7
3	P ₄₅ N ₄₅	10,5	10,6	10,6
4	P ₄₅ N ₉₀	10,7	10,8	10,9
5	P ₄₅ N ₁₃₅	11,6	11,2	11,0

1. Рассчитать среднее значение исследуемой величины.
2. Определить возможные прибавки по отношению к контролю (фону).
3. Рассчитать НСР₀₅.
4. Сделать вывод о достоверности полученных в опыте результатов.

Опыт № 5

Влияние минеральных удобрений на урожайность кориандра

№ п/п	Вариант	Урожайность, ц/га			
		I	II	III	IV
1	Контроль	18,6	18,5	18,3	17,5
2	P ₄₅ K ₄₅	19,0	19,0	18,9	19,3
3	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	20,7	21,4	21,7	21,5
4	N ₉₀ P ₄₅ K ₄₅	24,6	25,7	25,5	24,3
5	N ₁₃₅ P ₄₅ K ₄₅	25,6	25,0	24,8	25,4

1. Рассчитать среднее значение исследуемой величины.
2. Определить возможные прибавки по отношению к контролю (фону).
3. Рассчитать НСР₀₅.
4. Сделать вывод о достоверности полученных в опыте результатов.

Опыт № 6

Влияние Zn, внесенного в почву на содержание его в корнеплодах моркови в микрополевым опыте

№ п/п	Вариант	Содержание Zn, мг/кг		
		I	II	III
1	P ₉₀	0,97	0,82	0,80
2	P ₉₀ Zn _{39,4}	1,55	1,50	1,52
3	P ₉₀ Zn _{80,8}	1,58	1,65	1,68
4	P ₉₀ Zn ₁₆₄	1,78	1,80	1,81

1. Рассчитать среднее значение исследуемой величины.
2. Определить возможные прибавки по отношению к контролю (фону).
3. Рассчитать НСР₀₅.
4. Сделать вывод о достоверности полученных в опыте результатов.

Опыт № 7

Влияние азотных удобрений на урожайность целых растений тысячелистника обыкновенного (2-й укос)

№ п/п	Вариант	Урожайность, т/га			
		I	II	III	IV
1	Контроль	46,48	44,65	22,60	35,85
2	P ₃₅ K ₃₅	30,08	35,45	26,60	13,30

3	$N_{35}P_{35}K_{35}$	31,45	23,60	18,60	10,75
4	$N_{70}P_{35}K_{35}$	28,05	37,75	18,25	10,13
5	$N_{105}P_{35}K_{35}$	29,10	24,18	22,00	14,08

1. Рассчитать среднее значение исследуемой величины.
2. Определить возможные прибавки по отношению к контролю (фону).
3. Рассчитать НСР₀₅.
4. Сделать вывод о достоверности полученных в опыте результатов.

Опыт № 8

Влияние доз фосфорных удобрений на содержание подвижного фосфора в пахотном слое почвы в поле-
вом опыте с ячменем

№ п/п	Вариант	Содержание в почве P_2O_5 , мг/кг		
		I	II	III
1	Контроль	45,6	47,9	47,9
2	$N_{30}K_{30}$	51,1	50,8	50,9
3	$N_{30}P_{30}K_{30}$	58,5	58,7	58,9
4	$N_{30}P_{60}K_{30}$	68,8	68,8	68,6
5	$N_{30}P_{90}K_{30}$	77,1	77,4	77,8

1. Рассчитать среднее значение исследуемой величины.
2. Определить возможные прибавки по отношению к контролю (фону).
3. Рассчитать НСР₀₅.
4. Сделать вывод о достоверности полученных в опыте результатов.

Опыт № 9

Влияние доз азотных удобрений на содержание нитратного азота в слое почвы
0-30 см в полевом опыте с голозерным ячменем

№ п/п	Вариант	Содержание $N-NO_3$ в почве, мг/кг		
		I	II	III
1	Контроль	24,6	24,7	24,5
2	$P_{30}K_{30}$	24,4	24,4	24,7
3	$N_{30}P_{30}K_{30}$	32,0	31,3	31,0
4	$N_{60}P_{30}K_{30}$	36,5	36,9	37,4
5	$N_{90}P_{30}K_{30}$	47,8	47,2	47,0

1. Рассчитать среднее значение исследуемой величины.
2. Определить возможные прибавки по отношению к контролю (фону).
3. Рассчитать НСР₀₅.
4. Сделать вывод о достоверности полученных в опыте результатов.

Опыт № 10

Влияние минеральных удобрений на урожайность свеклы сорта «Бордо»

№ п/п	Вариант	Урожайность корнеплодов, т/га		
		I	II	III
1	Контроль	52,2	52,7	52,0
2	P_{45}	58,9	59,3	58,3
3	$N_{45}P_{45}$	58,5	57,9	57,5
4	$N_{90}P_{45}$	62,3	63,5	62,3
5	$N_{135}P_{45}$	65,7	66,3	66,0

1. Рассчитать среднее значение исследуемой величины.
2. Определить возможные прибавки по отношению к контролю (фону).
3. Рассчитать НСР₀₅.
4. Сделать вывод о достоверности полученных в опыте результатов.

Опыт № 11

Влияние минеральных удобрений на урожайность редьки сорта
«Зимняя черная»

№ п/п	Вариант	Урожайность, т/га		
		I	II	III
1	Контроль	19,0	19,2	18,9
2	P ₄₅ K ₄₅	23,2	23,1	22,8
3	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	25,9	26,8	26,7
4	N ₉₀ P ₄₅ K ₄₅	29,6	30,2	30,2
5	N ₁₃₅ P ₄₅ K ₄₅	28,2	29,9	29,5

1. Рассчитать среднее значение исследуемой величины.
2. Определить возможные прибавки по отношению к контролю (фону).
3. Рассчитать НСР₀₅.
4. Сделать вывод о достоверности полученных в опыте результатов.

Опыт № 12

Влияние азотных удобрений на содержание нитратов
в томатах защищенного грунта

№ п/п	Вариант	Содержание N-NO ₃ в томатах, мг/кг			
		I	II	III	IV
1	Контроль	145	145	144	147
2	P ₃₀ K ₃₀	142	143	146	144
3	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	220	213	210	215
4	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	264	268	273	270
5	N ₉₀ P ₃₀ K ₃₀	277	371	370	272

1. Рассчитать среднее значение исследуемой величины.
2. Определить возможные прибавки по отношению к контролю (фону).
3. Рассчитать НСР₀₅.
4. Сделать вывод о достоверности полученных в опыте результатов.

Опыт № 13

Влияние азотных удобрений на урожайность капусты белокочанной

№ п/п	Вариант	Урожайность кочанов, т/га			
		I	II	III	IV
1	Контроль	22,8	22,9	22,7	22,8
2	P ₃₅ K ₃₅	28,0	27,7	27,6	28,1
3	N ₃₅ P ₃₅ K ₃₅	29,2	29,3	28,9	29,1
4	N ₇₀ P ₃₅ K ₃₅	28,9	30,8	30,5	29,9
5	N ₁₀₅ P ₃₅ K ₃₅	30,7	31,6	31,5	30,9

1. Рассчитать среднее значение исследуемой величины.
2. Определить возможные прибавки по отношению к контролю (фону).
3. Рассчитать НСР₀₅.

4. Сделать вывод о достоверности полученных в опыте результатов.

Опыт № 14

Влияние минеральных удобрений на урожайность редиса сорта «Жара»

№ п/п	Вариант	Урожайность, т/га		
		I	II	III
1	Контроль	19,0	19,2	18,9
2	P ₃₅ K ₃₅	23,2	23,1	22,8
3	N ₃₅ P ₃₅ K ₃₅	25,9	26,8	26,7
4	N ₇₀ P ₃₅ K ₃₅	29,6	30,2	30,2
5	N ₁₀₅ P ₃₅ K ₃₅	28,2	29,9	29,5

1. Рассчитать среднее значение исследуемой величины.
2. Определить возможные прибавки по отношению к контролю (фону).
3. Рассчитать НСР₀₅.
4. Сделать вывод о достоверности полученных в опыте результатов.

Опыт № 15

Влияние азотных удобрений на урожайность целых растений тысячелистника обыкновенного (1-й укос)

№ п/п	Вариант	Урожайность, т/га			
		I	II	III	IV
1	Контроль	46,5	44,7	22,6	35,8
2	P ₄₅ K ₄₅	30,2	35,5	26,7	23,3
3	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	31,4	23,6	18,6	19,8
4	N ₉₀ P ₄₅ K ₄₅	28,1	37,7	28,3	20,3
5	N ₁₃₅ P ₄₅ K ₄₅	29,0	25,2	32,0	24,8

1. Рассчитать среднее значение исследуемой величины.
2. Определить возможные прибавки по отношению к контролю (фону).
3. Рассчитать НСР₀₅.
4. Сделать вывод о достоверности полученных в опыте результатов.

Опыт № 16

Влияние цинка внесенного в почву на содержание его в растениях кукурузы

№ п/п	Вариант	Урожайность, т/га		
		I	II	III
1	P ₆₀	19,1	15,0	18,2
2	P ₆₀ Zn ₆	21,3	26,4	24,3
3	P ₆₀ Zn ₁₂	29,5	28,6	29,3
4	P ₆₀ Zn ₁₈	32,1	28,7	30,6

1. Рассчитать среднее значение исследуемой величины.
2. Определить возможные прибавки по отношению к контролю (фону).
3. Рассчитать НСР₀₅.
4. Сделать вывод о достоверности полученных в опыте результатов.

Опыт № 17

Влияние азотных удобрений на содержание нитратного азота в пахотном слое почвы в полевом опыте с яровой пшеницей

№ п/п	Вариант	Содержание N-NO ₃ в почве, мг/кг		
		I	II	III

1	Контроль	25,6	25,8	24,5
2	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	34,0	33,3	33,4
3	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	37,5	37,9	37,4
4	N ₉₀ P ₃₀ K ₃₀	48,8	47,6	47,0

1. Рассчитать среднее значение исследуемой величины.
2. Определить возможные прибавки по отношению к контролю (фону).
3. Рассчитать НСР
4. Сделать вывод о достоверности полученных в опыте результатов.

Практическая работа №2

Microsoft Office Word 2007. Дополнительные функции

Цель работы: Научиться работать с многоуровневыми списками, формулами, колонтитулами, фигурами и объектами SmartArt.

Задание 1. Многоуровневые списки

Создать многоуровневый список товаров, продаваемых какой-либо фирмой. Требования к списку: не менее четырех разделов, в каждом разделе не менее пяти наименований, как минимум три наименования делятся на подвиды.

Чтобы создать многоуровневый список: на Ленте – Главная/Абзац, кнопка Многоуровневый список

Чтобы повысить уровень списка (например, с 1.1.1. на 1.1.), нужно перейти на него и нажать Enter).

Чтобы понизить уровень списка (например, с 3 до 2.1 – Правая кнопка на номер, Нумерация/Изменить уровень списка, выбрать нужный вариант.

Покажите результат преподавателю и получите оценку.

Задание 2. Формулы

Способ 1: Microsoft Equation 3.0. Чтобы запустить его, на Ленте вкладка Вставка/Текст/Экспресс-блоки/Поле, в списке выбрать Eq и справа нажать Редактор Формул.

Способ 2: на Ленте вкладка Вставка/Символы/Формула. Пример:

$$x = \sqrt[3]{\frac{z}{y^2}}$$

Изменить размеры формул и стили оформления – при редактировании формулы – пункт верхнего меню Размер.

Чтобы выйти из редактора формул – выполнить двойной щелчок в стороне.

Набрать в Редакторе формул следующие формулы (можно использовать любой из вариантов работы с формулами, но пояснения даны для работы в Microsoft Equation):

Вставка/Текст/Экспресс-блоки/Поле, в списке выбрать Eq и справа нажать Редактор Формул

$$ax^2+bx+c=0$$

Добавление степени: Формулы, третья кнопка в нижнем ряду, левая кнопка в верхнем ряду

$$y = \frac{dt}{dx} + \Omega$$

Вставка дроби: Формулы, вторая кнопка слева в нижнем ряду, первая кнопка. Вставка прописных греческих букв (например, Ω, Δ, Σ): первая кнопка справа в верхнем ряду

$$y = \sqrt[3]{\frac{2x}{\lambda}}$$

Вставка корня со степенью, отличной от 2: вторая слева кнопка в нижнем ряду, четвертая кнопка в правом ряду. Вставка строчных греческих букв (например, λ , π , μ): вторая кнопка справа в верхнем ряду.

$$y = \begin{cases} 2x^3, & x < -3 \\ \frac{x}{5}, & -3 \leq x < 10 \\ \sqrt{x}, & x \geq 10 \end{cases}$$

Вставка системы уравнений: нижняя левая кнопка, потом шестая сверху в левом столбце. Чтобы вставить еще одну строку, нужно установить курсор в строку и нажать Enter. Знаки \leq , \geq – первая кнопка слева в верхнем ряду.

$$y = \int_0^t f(x) dx$$

Вставка интеграла с верхним и нижним пределами: пятая кнопка слева в нижнем ряду, средняя кнопка в первой строке.

Покажите результат преподавателю и получите оценку.

Задание 3. Колонтитулы

Откройте какой-нибудь текстовый файл, состоящий из нескольких страниц.

Чтобы войти в Колонтитулы: 1. двойной щелчок вверх страницы (над текстом); 2. На Ленте вкладка Вставка, там Верхний колонтитул, Нижний колонтитул, Номер страницы

Чтобы вернуться обратно в редактирование текста: 1. выполнить двойной щелчок на самом тексте; 2. нажать клавишу Esc; 3. нажать на кнопку Закрыть окно колонтитулов во вкладке Конструктор

В верхний колонтитул добавьте имя документа: на Ленте Вставка/Верхний колонтитул, наберите имя документа, выровняйте по центру

В нижний колонтитул добавьте номер страницы: на Ленте Вставка/Номер страницы, Внизу страницы, второй вариант (по центру)

В нижний колонтитул над номером страницы добавьте свою Фамилию Имя, город и год. Образец – это задание.

Убедитесь, что на каждой странице колонтитулы повторяются

Покажите результат преподавателю и получите оценку.

Задание 4. Фигуры

Для работы с фигурами в Word используется команда Фигуры, которая находится на Ленте вкладка Вставка/Иллюстрации

Создайте новый файл Microsoft Word

Пользуясь командой Фигуры, нарисуйте на странице Word прямоугольную декартову систему координат: Вставка/Фигуры/Линии/Стрелка

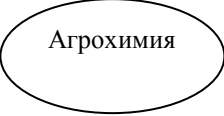
Подпишите оси x, y, z, для этого создать надписи: Вставка/Фигуры/Основные фигуры/Надпись (первая в списке).

Выполните команду Вставка/Фигуры/Основные фигуры/Овал

Затем Правая кнопка на овале, Добавить текст. Введите слово Агрохимия и при необходимости изменить параметры текста таким образом, чтобы надпись находилась в середине овала и была полностью видна.

Сделайте ниже два прямоугольника, введите в них тексты Микроэлементы и Макроэлементы, затем протяните к ним фигурные стрелки от овала с надписью Агрохимия:

Вставка/Фигуры/Фигурные стрелки/Любая из первых четырех стрелок в списке. Для изменения ширины стрелок и направления Левая кнопка на них и потяните за маркеры вокруг стрелки.



Агрохимия

Покажите результат преподавателю и получите оценку.

Задание 5. SmartArt

Большие схемы сложно создавать с помощью инструмента Фигуры, для них используется SmartArt – инструмент создания блок-схем. Он находится на Ленте, вкладка Вставка/Иллюстрации, под элементом Фигуры

Создайте новый документ Microsoft Word и установите ориентацию страницы – Альбомная (на Ленте вкладка Разметка страницы/Параметры страницы). Выполните команду SmartArt, первый тип диаграммы (Организационная диаграмма, Отображение структуры соотношений)

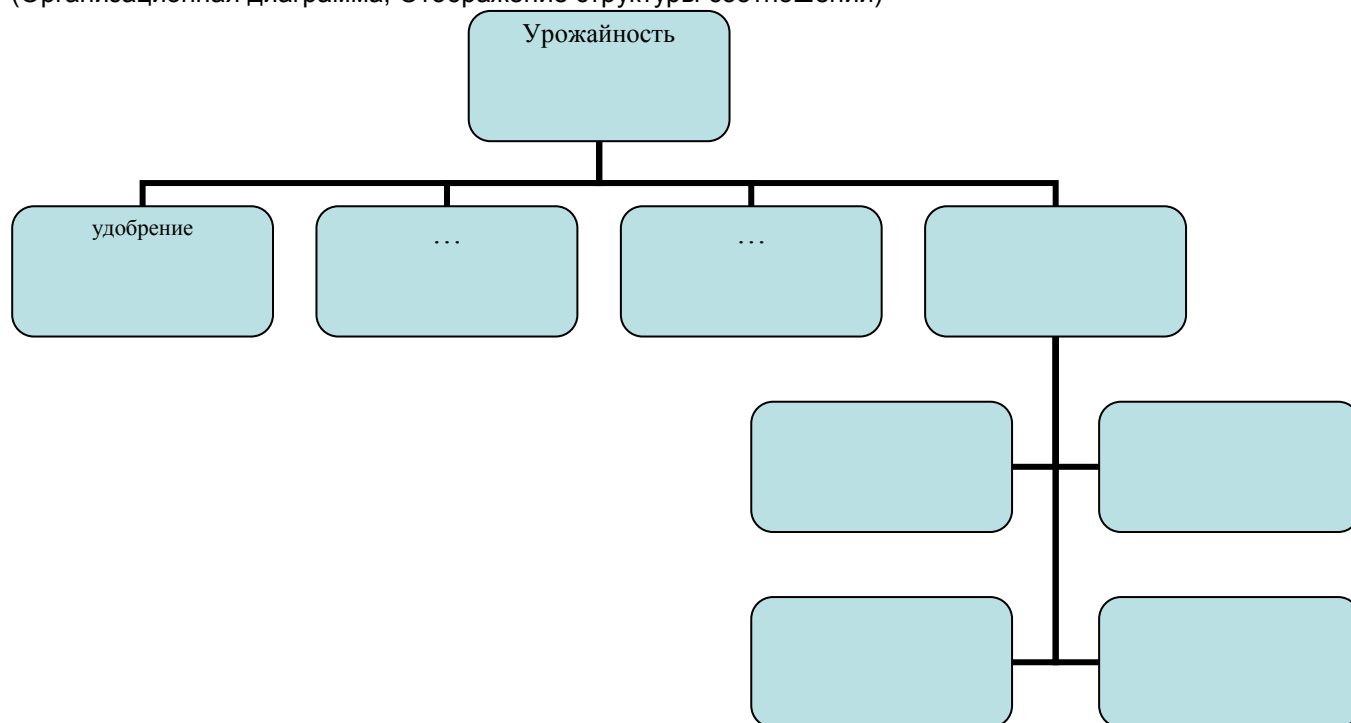


Рис. 1. Организационная диаграмма, Отображение структуры

Чтобы удалить блок: выделить блок, Delete (или Вырезать)

Чтобы добавить блок: Правая кнопкой на границу блока в зависимости от того, какой блок нужно добавить.

При необходимости измените параметры текстов в блоках, чтобы он уместился в блоки, или растяните поле SmartArt

Практическая работа №3

Microsoft Office Excel 2010. Построение графиков и диаграмм

Теоретическая часть

С помощью Microsoft EXCEL можно создавать сложные диаграммы для данных рабочего листа. EXCEL представляет 9 типов плоских диаграмм и 6 объемных типов диаграмм. Диаграмма может находиться на рабочем листе вместе с исходными данными или на отдельном листе диаграмм, который является частью книги. Диаграмма, которая находится на рабочем листе, называется *внедренной* диаграммой. Прежде чем начать построение диаграммы, рассмотрим два важных определения.

Ряд данных - это множество значений, которые надо отобразить на диаграмме. В задании, например, это показатели по тестам.

Категории задают положение конкретных значений в ряде данных. Например, в задании это фамилии тестирующихся студентов.

Итак, ряд данных - это множество значений, которое наносится на диаграмму, а категории - это как бы «заголовки» к ним.

Практическая часть

Задание 1. Построение гистограммы

Чтобы построить гистограмму по данным таблицы «Результаты тестирования», выполните следующие действия:

1. Выделите диапазон, содержащий исходные данные (в данном случае, **B1:H11**) и нажмите кнопку, выберите в меню **Вставка** на панели *Диаграмма* **Гистограмма** и выберите произвольный тип гистограммы.
2. Увеличьте размер полученной гистограммы
3. Перенесите гистограмму на другой лист книги и переименуйте его в «Гистограмма»

Задание 2. Создание диаграммы

Создать круговую диаграмму по средним показателям тестирования на отдельном листе

1. Выделите диапазоны данных, содержащие средние значения.
2. Нажмите **Вставка** и на панели *Диаграммы* выберите **Круговая**
3. Перенесите полученную диаграмму на свободное место окна
4. Кликните на нее правой кнопкой мыши и выберите **Выбрать данные**, затем измените подписи горизонтальной оси на фамилии студентов - диапазон B2-B11 (для выделения диапазонов нажмите *Shift*)
5. Нажмите ОК.
6. Перенесите диаграмму на другой лист книги (не тот, где гистограмма) и переименуйте его в «Диаграмма»

Задание 3. Создание кольцевой диаграммы

1. Самостоятельно создайте кольцевую диаграмму (*Другие диаграммы*) по результатам тестирования для одного студента из группы. Настройте ее по своему усмотрению
2. Перенесите диаграмму на другой лист книги и переименуйте его в «Кольцевая диаграмма»

Задание 4. Построения графика

Постройте график, отражающий динамику результатов тестирования первых трех студентов группы

1. Выделите область для построения диаграммы, не захватывая средние показатели тестирования. (В нашем случае это диапазон **B1:G4**).
2. Нажмите **Вставка** и на панели *Диаграммы* выберите **График**
3. Перенесите график на другой лист книги и переименуйте его в «График»

Задание 5. Объемный вариант графика

1. Самостоятельно постройте график отражающий результаты тестирования первых трех студентов из группы, используя вид *Объемный вариант графика*
2. Перенесите график на другой лист книги и переименуйте его в «Объемный график»

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Практической работы:

Минимальный - обучающийся отразил только основные положения материала, содержание изложил поверхностно, без должного обоснования, допустил неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала задания, выполнил не в полном объеме; испытывает затруднения при ответе на часть дополнительных вопросов

Средний - обучающийся по существу и последовательно излагает содержание вопросов в целом правильно выполнил практические задания не допустил существенных ошибок и неточностей.

Высокий - если обучающийся в полном объеме исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание вопросов, продемонстрировал самостоятельность анализировать, обобщать и последовательно, логично, аргументированно излагать материал, не допуская ошибок, правильно обосновывает полученные результаты не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы.

**а. 4. Средства для рубежного контроля
для проведения рубежного контроля**

ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ
расчетно-графической работы

Задание 1

1. Запустить программу Excel.
2. Ввести исходные данные опыта «Влияние минеральных удобрений на урожайность тысячелистника».

Дозы удобрений кг д.в./га	Урожайность, ц/га			
	I	II	III	IV
0	16,8	16,6	16,5	15,8
60	22,8	23,2	23,3	23,5
90	23,5	24,7	24,5	24,6
120	25,3	25,1	25,3	25,2

3. Подготовить столбец для вычисления среднего значения. Рассчитать среднее значение изучаемого показателя при различных дозах внесения удобрений.
4. По рассчитанным средним данным построить точечную диаграмму.
5. Выбрать необходимую линию тренда с указанием на диаграмме уравнения и величины достоверности аппроксимации.
6. По полученному коэффициенту корреляции дать оценку зависимости изучаемого показателя от доз вносимых удобрений.

Задание 2

1. Запустить программу Excel.
2. Ввести исходные данные опыта «Влияние фосфорных удобрений на урожайность томатов».

Дозы удобрений кг д.в./га	Урожайность, ц/га			
	I	II	III	IV
0	20,8	20,9	20,7	20,8
40	26,1	25,9	25,6	25,7
70	28,1	27,6	27,5	27,9
110	30,1	30,3	29,9	30,2

3. Подготовить столбец для вычисления среднего значения. Рассчитать среднее значение изучаемого показателя при различных дозах внесения удобрений.

- По рассчитанным средним данным построить точечную диаграмму.
- Выбрать необходимую линию тренда с указанием на диаграмме уравнения и величины достоверности аппроксимации.
- По полученному коэффициенту корреляции дать оценку зависимости изучаемого показателя от доз вносимых удобрений.

Задание 3

- Запустить программу Excel.
- Ввести исходные данные опыта «Влияние азотных удобрений на содержание нитратного азота в слое почвы 0-30 см в полевом опыте с яровой пшеницей».

Дозы удобрений кг д.в./га	Содержание N-NO ₃ в почве, мг/кг		
	I	II	III
0	23,8	23,7	23,4
30	30,3	30,2	30,3
60	35,6	35,9	36,1
90	45,8	45,3	45,7

- Подготовить столбец для вычисления среднего значения. Рассчитать среднее значение изучаемого показателя при различных дозах внесения удобрений.
- По рассчитанным средним данным построить точечную диаграмму.
- Выбрать необходимую линию тренда с указанием на диаграмме уравнения и величины достоверности аппроксимации.
- По полученному коэффициенту корреляции дать оценку зависимости изучаемого показателя от доз вносимых удобрений.

Задание 4

- Запустить программу Excel.
- Ввести исходные данные опыта «Влияние азотных удобрений на урожайность редиса».

Дозы удобрений кг д.в./га	Урожайность т/га		
	I	II	III
0	20,1	19,9	20,0
45	26,1	25,6	25,4
90	29,6	29,9	30,1
135	27,2	28,3	27,5

- Подготовить столбец для вычисления среднего значения. Рассчитать среднее значение изучаемого показателя при различных дозах внесения удобрений.
- По рассчитанным средним данным построить точечную диаграмму.
- Выбрать необходимую линию тренда с указанием на диаграмме уравнения и величины достоверности аппроксимации.

- По полученному коэффициенту корреляции дать оценку зависимости изучаемого показателя от доз вносимых удобрений.

Задание 5

- Запустить программу Excel.
- Ввести исходные данные опыта «Влияние цинка внесенного в почву на содержание его в растениях сорго».

Дозы удобрений кг д.в./га	Урожайность т/га		
	I	II	III
0	20,1	19,5	18,4
4	22,5	25,3	24,6
8	25,5	27,5	28,5
12	30,2	31,1	30,9

- Подготовить столбец для вычисления среднего значения. Рассчитать среднее значение изучаемого показателя при различных дозах внесения удобрений.
- По рассчитанным средним данным построить точечную диаграмму.
- Выбрать необходимую линию тренда с указанием на диаграмме уравнения и величины достоверности аппроксимации.
- По полученному коэффициенту корреляции дать оценку зависимости изучаемого показателя от доз вносимых удобрений.

Задание 6

- Запустить программу Excel.
- Ввести исходные данные опыта «Влияние минеральных удобрений на урожайность пажиты».

Дозы удобрений кг д.в./га	Урожайность, ц/га			
	I	II	III	IV
0	17,1	16,9	16,8	17,2
30	22,3	22,5	22,8	22,4
60	26,5	25,9	26,2	25,8
90	30,1	30,5	31,1	29,8

- Подготовить столбец для вычисления среднего значения. Рассчитать среднее значение изучаемого показателя при различных дозах внесения удобрений.
- По рассчитанным средним данным построить точечную диаграмму.
- Выбрать необходимую линию тренда с указанием на диаграмме уравнения и величины достоверности аппроксимации.
- По полученному коэффициенту корреляции дать оценку зависимости изучаемого показателя от доз вносимых удобрений.

Задание 7

- Запустить программу Excel.
- Ввести исходные данные опыта «Влияние фосфорных удобрений на урожайность картофеля».

Дозы удобрений кг д.в./га	Урожайность т/га		
	I	II	III

Дозы удобрений кг д.в./га	I	II	III
0	21,1	20,9	21,0
40	25,1	25,4	26,1
80	30,6	30,9	31,1
120	28,2	29,3	29,1

3. Подготовить столбец для вычисления среднего значения. Рассчитать среднее значение изучаемого показателя при различных дозах внесения удобрений.
4. По рассчитанным средним данным построить точечную диаграмму.
5. Выбрать необходимую линию тренда с указанием на диаграмме уравнения и величины достоверности аппроксимации.
6. По полученному коэффициенту корреляции дать оценку зависимости изучаемого показателя от доз вносимых удобрений.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ рубежного контроля

Выполнение расчетной работы оценивается по шкале «Зачтено» и «Не зачтено».

- оценка «*зачтено*» выставляется, если задание выполнено правильно на 80%;
- оценка «*не зачтено*» выставляется, если задание не выполнено или выполнено менее чем на 80%;

Расчетная работа предоставляется для оценивания вне сайта университета с последующим размещением в ЭИОС.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и 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 студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие студента в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения студентом зачёта:	1) студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) сдал расчетно-графическую работу.
Процедура получения зачёта	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине

-	(см. Приложение 9)
---	--------------------

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП**

**Б1.В.15 Анализ экспериментальных данных в агрохимии и почвоведении
Ведомость изменений**

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 2020/2021 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление
		Актуализация профессиональных баз данных (Приложение 2)	Ежегодное обновление