Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 12.11.2026 07:45:25
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 Цифровые технологии в агрономии

Направленность (профиль) «Агробизнес»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедры – Агрономии, селекции и семеноводства	
Разработчик: доцент, к. с.-х. наук	В.Ю.Усов

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине (УМКД) в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для обучающихся методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящего издания послужила Рабочая программа дисциплины, утверждённая в установленном порядке.

3. Методические аспекты настоящего издания развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМКД.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в электронной информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдёте к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Её залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ПОДГОТОВКЕ ВЫПУСКНИКА

Учебная дисциплина **Б1.В.ДВ.02.01 Цифровые технологии в агрономии** относится к базовой части обязательных дисциплин профессионального цикла ОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС. Рабочая программа учебной дисциплины сформирована обеспечивающей её преподавание кафедрой и введена в действие в составе ОП.СТ-ВО ОмГАУ35.03.04 – Агрономия профиль «Агробизнес».

Цель дисциплины – формирование знаний общих принципов работы и получение практических навыков использования современных цифровых технологий для решения прикладных задач в агрономии.

Задачи дисциплины: освоение теоретических, методических и технологических основ цифровых технологий; изучение базовых понятий цифровых технологий, структуры и этапов информационного процесса, позволяющих решать задачи профессиональной деятельности; формирование навыков работы за компьютером в среде инструментальных средств реализации цифровых технологий.

Иметь целостное представление:

-о цифровых технологиях, используемых в агрономии.

Знать:

- современные цифровые технологии, применяемые в агрономии.

Уметь (владеть):

- выбирать и применять цифровые технологии для решения поставленных задач.

Иметь опыт:

- решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения растениеводческой продукции с использованием цифровых технологий.

1.1. 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)
Профессиональные компетенции					
ПК-2	Способен осуществить сбор информации, анализ литературных источников по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	ИД-1 $_{ПК2}$ Владеет методами поиска информации по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	современные цифровые технологии, применяемые в агрономии	выбирать и применять цифровые технологии для решения поставленных задач	решения стандартных задач в области производства растениеводческой продукции с использованием цифровых технологий
		ИД-2$_{ПК2}$ Критически анализирует информацию и выделяет наиболее перспективные технологии производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	анализ информации наиболее перспективных технологий производства продукции растениеводства	анализировать информацию по воспроизводству плодородия почв	анализа информации наиболее перспективных технологий производства продукции растениеводства
		ИД-3$_{ПК2}$	возможности	технологические	создания техноло-

		Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур	использования программ для разработки технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур	карты возделывания сельскохозяйственных культур	гических карт возделывания сельскохозяйственных культур

1.2 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: компетенция не сформирована / Оценки сформированности компетенций: Не зачтено / Характеристика сформированности компетенции	Уровни сформированности компетенций: минимальный, средний, высокий / Оценки сформированности компетенций: Зачтено / Характеристика сформированности компетенции	Формы и средства контроля формирования компетенций
				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-2 Способен осуществить сбор информации, анализ литературных источников по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	ИД-1 $_{ПК2}$ Владеет методами поиска информации по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	полнота знаний	современные цифровые технологии, применяемые в агрономии	не знает современные цифровые технологии, применяемые в агрономии	знает современные цифровые технологии, применяемые в агрономии	
		наличие умений	выбирать и применять цифровые технологии для решения поставленных задач	не умеет выбирать и применять цифровые технологии для решения поставленных задач	умеет выбирать и применять цифровые технологии для решения поставленных задач	реферат
		наличие навыков (владение опытом)	решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения растениеводческой продукции с использованием цифровых технологий	не владеет навыками решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения растениеводческой продукции с использованием цифровых технологий	владеет навыками решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения растениеводческой продукции с использованием цифровых технологий	
	ИД-1 $_{ПК-2}$ Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности	полнота знаний	анализ информации наиболее перспективных технологий производства продукции растениеводства	не знает анализ информации наиболее перспективных технологий производства продукции растениеводства	знает анализ информации наиболее перспективных технологий производства продукции растениеводства	практические занятия
		наличие умений	анализировать информацию по воспроизводству плодородия почв	не умеет анализировать информацию по воспроизводству плодородия почв	умеет анализировать информацию по воспроизводству плодородия почв	
		наличие навыков (владение опытом)	анализа информации наиболее перспективных технологий производства продукции растениеводства	не имеет навыки анализа информации наиболее перспективных технологий производства продукции растениеводства	имеет навыки анализа информации наиболее перспективных технологий производства продукции растениеводства	
	ИД-3 $_{ПК2}$ Пользуется спе-	полнота знаний	возможности использования программ для разра-	не знает возможности использования программ для разработки	знает возможности использования программ для разработки технологических карт возделывания	

	циальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур		ботки технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур	технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур	сельскохозяйственных культур	
		наличие умений	составлять технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур	не умеет составлять технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур	умеет составлять технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур	
		наличие навыков (владение опытом)	создания технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур	не имеет навыки создания технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур	имеет навыки создания технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур	

2.СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ РАБОТЫ, СОДЕРЖАНИЕ, ТРУДОЁМКОСТЬ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	очная форма	заочная форма
	8 семестр	5 курс
1. Контактная работа		
1.1 Аудиторные занятия, всего	54	14
- лекции	6	4
- практические занятия (включая семинары)	10	-
- лабораторные занятия	38	10
1.2 Консультации (в соответствии с учебным планом)	-	-
2. Внеаудиторная академическая работа студентов	90	126
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде		
- реферата	20	20
2.2Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	12	64
2.3Самоподготовка к аудиторным занятиям	48	14
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (*за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):*	10	28
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	-	4
Общая трудоёмкость дисциплины (час/з.е.)	144/4	144/4
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), расчётно-графической (расчётно-аналитической) работы и др.		

2.2 Содержание дисциплины по разделам

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела	Трудоёмкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
	Контактная работа						ВАРС			
	Общая	Аудиторная работа				Консультации (в соответствии с учебным планом)				
		всего	лекции	занятия практические	занятия лабораторные		всего	Фиксированные виды		
Очная форма обучения										
1 Цифровые технологии в агрономии	144	54	6	10	38		90	20	опрос, реферат	ПК-2
Промежуточная аттестация	-								зачёт	
Заочная форма обучения										
1 Цифровые технологии в агрономии	144	14	4	10	-		126	20	опрос, реферат	ПК-2
Промежуточная аттестация	4								зачёт	

3. ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, УСЛОВИЯ ДОПУСКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По всем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях обучающиеся получают задания и рекомендации по их выполнению.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приёма выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению, предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2. Условия допуска к промежуточной аттестации по дисциплине

Зачёт является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объёме все перечисленные в п. 2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения реферата с положительной оценкой. В случае неполного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице ниже.

Номер раздела	Номер лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоёмкость по разделу, час.		Интерактивные формы
			очная форма	заочная форма	
1	1	«Технический прогресс в агрономии России и мира». Понятие цифровых технологий. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства. Современное состояние агрономии в России и за рубежом. Необходимость перехода на Цифровые технологии в агрономии. Проблемы, препятствующие цифровизации	2	2	Лекция-беседа, лекция-визуализация, перевернутая лекция (Flipped Lecture)
	2	«Государственная Программа развития цифровой экономики РФ». Общие положения. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке. Направления развития цифровой экономики в соответствии с настоящей Программой. Управление развитием цифровой экономики. Показатели настоящей Программы. «Дорожная карта». «PROАгро Лекторий ФосАгро» - лекция «Цифровые технологии в АПК»	2	1	
	3	«Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации агрономии России». Законодательная и нормативная база. Указы Президента Российской Федерации. Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.	2	1	
Общая трудоёмкость лекционного курса			6	4	x

всего лекций по учебной дисциплине:	час	из них в интерактивной форме:	час
- очная форма обучения	6	- очная форма обучения	2
- заочная форма обучения	4	- заочная форма обучения	2

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

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ ПО КУРСУ ДИСЦИПЛИНЫИ ПОДГОТОВКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ К НИМ

5.1 Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным ниже.

Номер раздела	Номер занятия	Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
			очная форма	заочная форма		
1	1	Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ)	2	-	Практические занятия в форме практикума, Учебная работа с информационными объектами	ОСП, УЗ СРС
	2	Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности агрономии» (РФС агрономии)	2	-		
	3	Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН)	2	-		
	4-5	Цифровые технологии в управлении агрономии	4	-		
Всего практических занятий по учебной дисциплине: час.				Из них в интерактивной форме, час:		
- очная форма обучения			10	- очная форма обучения		4
- заочная форма обучения			-	- заочная форма обучения		-
** Условные обозначения:* ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; ПР СРС - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС						
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.						

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учётом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятия подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

5.2 Примерный тематический план лабораторных занятий по учебной дисциплине

Номер раздела	Номер ЛЗ*	Номер ЛР*	Тема лабораторной работы	Трудоёмкость, час.		Связь с ВАРС	Используемые интерактивные формы
				очная форма	заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	
1	1-3	1	Системы контроля и мониторинга на предприятиях агропромышленного комплекса	4		-	учебная работа с реальными материальными и информационными объектами
	4-5	2	Интеллект вещей	2		-	
	6-7	3	Искусственный интеллект	2		-	
	8	4	Технология «Блокчейн»	2		+	
	9	5	Роботы в агрономии	2	1	+	
	10-11	6	Системы агрохимического обследования полей	4	1	+	
	12-13	7	Обработка полей пестицидами с использованием баз данных и GPS	4	1	+	
	14-16	8	Беспилотные устройства и их использование	4	2	+	
	17-19	9	Системы цифрового мониторинга посевов	4	1	+	
	20-21	10	«Умное поле»	4	1	+	
	22-23	11	«Умное землепользование»	2	1	+	
	24-25	12	«Умный сад»	2	1	+	
	26-27	13	«Умная теплица»	2	1	+	
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	38	10	x	

Примечания: – материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами, и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2

Шкала и критерии оценивания ответов на практических и лабораторных занятиях

Результаты ответов на практических и лабораторных работах определяются преподавателем отметками.

Отметка «зачтено» - студент показывает достаточный уровень компетентности, знания учебной и методической литературы. Знает информативный материал, но при ответе допускает несущественные погрешности. Правильно отвечает на поставленные вопросы.

Отметка «не зачтено» - студент показывает слабые знания практического материала, учебной литературы, неуверенное изложение заданий занятия. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом.

6. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме, прежде всего, предполагает её изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Таким журналом является «Кормопроизводство». Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить своё отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

а) внимательное чтение текста;

б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;

в) краткое, но чёткое и понятное изложение текста;

г) выделение в записи наиболее значимых мест;

д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого- либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести чётко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться.

7. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ И ВЫПОЛНЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ВАРС

7.1. Рекомендации по написанию рефератов

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата и контрольных работ: формирование знаний общих принципов работы и получение практических навыков использования современных цифровых технологий для решения прикладных задач в агрономии.

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

- детальное рассмотрение цифровых технологий в сельском хозяйстве;
- накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

Перечень примерных тем рефератов

1. Технический прогресс в агрономии России и мира.
2. Необходимость перехода на цифровые технологии ведения бизнеса в агрономии.
3. Государственные информационные ресурсы и сервисы для агрономии.
4. Искусственный интеллект.
5. Технология блокчейн.
6. Роботы в сельскохозяйственном производстве.
7. Большие базы данные (Big Data) в агрономии.
8. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве.
9. Системы точного земледелия.
10. Системы контроля и мониторинга на предприятиях агропромышленного комплекса.
11. Параллельное вождение машинных агрегатов.
12. Мониторинг сельскохозяйственной техники в режиме онлайн.
13. Системы точного земледелия.
14. Системы контроля и мониторинга на предприятиях агропромышленного комплекса.
15. Системы управления хозяйством.
16. Управление хозяйством с помощью программы учета операций на каждом конкретном поле.
17. Системы управления животноводством.
18. Оптимизация коммуникации фермеров с поставщиками и покупателями.
19. Оптимизация производительности оборудования и контроля за его использованием с целью снижения затрат и повышения эффективности.
20. «Умное» орошение.
21. Система оптимизации использования воды.
22. Автоматизированная сельхозтехника.
23. Спутники и дроны в агрономии.
24. Снимки для сбора информации о болезнях, борьба с сорняками.
25. Прогноз урожайности и эффективности скаутинга.
26. Датчики для сбора данных, создания алгоритмов прогноза погоды, заболеваний и дифференцированного внесения удобрений.
27. Необходимость перехода на цифровые технологии ведения бизнеса в агрономии.
28. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации в агрономии России
29. Система мониторинга производственного процесса.
30. Система информационного обеспечения предприятия.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учётом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей бакалаврской выпускной квалификационной работой. В этом случае обучающемуся предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 15 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого-педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвящённых данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учётом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведённый в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы). Основная часть

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и даётся их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учётом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме, рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объёму не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчёты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Шкала и критерии оценивания реферата

Оценка за реферат будет складываться по следующим критериям:

- *качество подготовки реферата* – способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

- *содержание реферата* – степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

- *оформление реферата* – логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА

Критерии	зачтено	не зачтено
Правильность составления реферата (титульный лист, план реферата, введение, основная часть, список использованной литературы	реферат составлен правильно по схеме	реферат составлен неправильно
Доказательная раскрываемость вопроса в основной части реферата	вопрос полностью логическим изложением раскрыт	содержание в основной части полностью не раскрыто
Наличие в списке литературы основных источников, освещающих современное состояние вопроса (монографии, периодическая литература)	полный список источников, отражающих современное состояние вопроса (литература последних лет)	нет списка литературы и справки о заимствованиях (антиплагиат)

7.2.Рекомендации по самостоятельному изучению тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчётная трудоёмкость, час.	Форма текущего контроля по теме
Очная форма обучения			
1	Передовые Цифровые технологии в агрономии	6	опрос, реферат
	Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям агрономии	6	
Заочная форма обучения			
1	Системы агрохимического обследования полей	10	опрос, реферат
	Обработка полей пестицидами и удобрениями с использованием баз данных и GPS	10	
	Беспилотные устройства и их использование	10	
	Системы цифрового мониторинга посевов	14	
	«Умное поле»	10	
	«Умное землепользование»	10	
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы, и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

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) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем

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

6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное компьютерное тестирование по разделу и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

самостоятельного изучения темы

Оценка в баллах	% выполнения	Оценка по традиционной системе
61-100	61 – 100	зачтено
60 и менее	0 – 60	не зачтено

8. Текущий (внутри семестровый) контроль хода и результатов учебной работы студента

8.1. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому студент должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических и лабораторных занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля также используется опрос студентов на лабораторно-практических занятиях.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка в баллах	% выполнения	Оценка по традиционной системе
61-100	61 – 100	зачтено
60 и менее	0 – 60	не зачтено

9. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ И ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:

1) Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ	
Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) сдан и оценен реферат.
Процедура получения зачёта -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

10.ИНФОРМАЦИОННОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕУЧЕБНОГО 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 и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

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

ПЕРЕЧЕНЬ
литературы, рекомендуемой
для изучения дисциплины

Автор (ы), наименование, выходные данные	Доступ
Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — Москва:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-115-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1917599	https://znanium.com
Дорн, Г. А. Основы цифровых технологий реализации продукции АПК: учебное пособие / Г. А. Дорн, О. В. Кирилова. — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 152 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135480	https://e.lanbook.com
Использование облачных технологий в образовательной деятельности: руководство пользователя : учебное пособие / Т. Ю. Степанова, Л. В. Ламонина, Д. И. Гуляс, С. А. Беляков. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 60 с. — ISBN 978-5-89764-479-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64855	https://e.lanbook.com
Шарипов, И.К. Информационные технологии в АПК [Электронный ресурс] : Электронный курс лекций / И.К. Шарипов, И.Н. Воротников, С.В. Аникуев, М.А. Мастепаненко. - Ставрополь, 2014. - 107 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/514565	https://znanium.com
Информационные технологии. – Москва: ООО Новые технологии, 1995. – Выходит ежемесячно. – ISSN 1684-6400. – Текст: непосредственный.	НСХБ

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

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная системаZNANIUM.COM	http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru
Универсальная база данных ИВИС	https://eivis.ru/
Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):	
Профессиональные базы данных	https://do.omgau.ru
Цифровой лекторий «Наука, бизнес, возможности» на платформе «Я в Агро»	
- лекция «Агроном будущего: глаза в небе, знания в земле»	https://svoevagro.ru/digital-lecture/agronom-budushchego-glaza-v-nebe-znaniya-na-zemle
Образовательный проект «PROАгро Лекторий ФосАгро»	
- лекция «Цифровые технологии в АПК»	https://lectoriy.phosagro.ru/lectures/tsifrovye-tekhnologii-v-apk/tsifrovye-tekhnologii-v-apk/

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Форма титульного листа реферата

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

Агротехнологический факультет

Кафедра агрономии, селекции и семеноводства

Направление – 35.03.04 Агрономия

Реферат

по дисциплине «Цифровые технологии в агрономии»

на тему: _____

Выполнил(а): ст. ____ группы

ФИО_____

Проверил(а): уч. *степень*, *должность*

ФИО_____

Омск – 202_ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Результаты проверки реферата

№ п/п	Оцениваемая компонента реферата и/или работы над ним	Оценочное заключение преподавателя по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение срока сдачи работы				
2	*Оценка содержания реферата*				
3	*Оценка оформления реферата*				
4	*Оценка качества подготовки реферата*				
5	*Оценка выступления с докладом и ответов на вопросы*				
6	Степень самостоятельности обучающегося при подготовке реферата				

Общие выводы и замечания по реферату

Реферат принят с оценкой:	_____ *(оценка)*	_____ *(дата)*
Ведущий преподаватель дисциплины	_____ *(подпись)*	_____ **И.О. Фамилия**
Обучающийся	_____ *(подпись)*	_____ **И.О. Фамилия**