

Документ подписан председателем
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юрьевна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 03.10.2023 11:53:14
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ae98e39108031227e81add207cbee4149f7098d7a

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

ОПОП по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 Цифровые технологии в АПК
Профиль «Агроэкология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра –

Агрохимии и почвоведения

Разработчик,
Канд. биол. наук

Шаяхметов М.Р.

Омск 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоемкость основных элементов дисциплины	8
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	8
2.2. Содержание дисциплины по разделам	8
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия получения зачета	9
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	9
3.2. Условия допуска к экзамену	9
4. Лекционные занятия	10
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	11
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	13
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	15
7.1 Рекомендации по написанию эссе	15
7.1.1 Шкала и критерии оценивания	15
7.2 Рекомендации по самостоятельному изучению тем	15
7.2.1 Шкала и критерии оценивания	16
7.3 Рекомендации по самоподготовке к аудиторным занятиям	16
7.3.1 Шкала и критерии оценивания	17
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	18
8.1 Текущий контроль успеваемости	18
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	19
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	19
9.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	19
9.3 Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	19
9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	20
9.3.2 Шкала и критерии оценивания	22
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	23
Приложение 1 Форма титульного листа зачетной работы	24

ВВЕДЕНИЕ

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

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в 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 подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам обязательной части ОПОП университета, состав которых определяется требованиями ФГОС.

Цель дисциплины: получение обучающимися представлений об общих принципах и формирование у них практических навыков использования современных цифровых технологий при решении прикладных задач агропромышленного комплекса.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о направлениях цифровизации АПК России;

владеть: навыками анализа внедрения цифровых технологий в АПК России и стран мира;

знать: предпосылки перехода на цифровые технологии ведения бизнеса в АПК, передовые цифровые технологии в АПК;

уметь: оценивать возможность применения цифровых технологий в АПК конкретного региона.

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

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
Профессиональные компетенции					
ПК-1	готов организовывать агрохимический мониторинг и управление плодородием почв	ИД-1 _{ПК-1} Проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические обследования земель	этапы агрохимического обследования земель сельскохозяйственного назначения, содержание работ на каждом этапе	нанести маршрутные ходы на поля с различной конфигурацией и площадью и отобрать среднюю пробу с элементарного участка	отбора, маркировки и пробоподготовки почвенных образцов при проведении агрохимического обследования земель
		ИД-3 _{ПК-1} Анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафта	этапы и методику проведения почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафта	проводить почвенное, агрохимическое и экологическое обследование агроландшафта	характеристики, анализа и оценки результатов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафта

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				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-1 _{ПК-1} Проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические обследования земель	Полнота знаний	Знает этапы агрохимического обследования земель сельскохозяйственного назначения, содержание работ на каждом этапе	Не знает этапы агрохимического обследования земель сельскохозяйственного назначения, содержание работ на каждом этапе	Слабо знает этапы агрохимического обследования земель сельскохозяйственного назначения, практически не знаком с содержанием работ на каждом этапе	В достаточной степени знает этапы агрохимического обследования земель сельскохозяйственного назначения, частично знаком с содержанием работ на каждом этапе	В полной мере знает этапы агрохимического обследования земель сельскохозяйственного назначения и содержание работ на каждом этапе	Конспект тем для самостоятельного изучения, эссе, контрольная работа, заключительное тестирование
		Наличие умений	Умеет нанести маршрутные ходы на поля с различной конфигурацией и площадью и отобрать сред-	Не умеет наносить маршрутные ходы на поля с различной конфигурацией и площадью и отбирать	Имеет поверхностные умения нанесения маршрутных ходов на поля с различной конфигурацией и	Испытывает небольшие затруднения при нанесении маршрутных ходов на поля с различной кон-	В совершенстве умеет наносить маршрутные ходы на поля с различной конфигурацией и площадью и	

			нюю пробу с элементарного участка	среднюю пробу с элементарного участка	площадь и отбора средней пробы с элементарного участка	фигурацией и площадью и отборе средней пробы с элементарного участка	отбирать средние пробы с элементарного участка	
		Наличие навыков	Владеет навыком отбора, маркировки и пробоподготовки почвенных образцов при проведении агрохимического обследования земель	Не владеет навыком отбора, маркировки и пробоподготовки почвенных образцов при проведении агрохимического обследования земель	Неуверенно владеет навыком отбора, маркировки и пробоподготовки почвенных образцов при проведении агрохимического обследования земель	При отборе, маркировке и пробоподготовке почвенных образцов при проведении агрохимического обследования земель испытывает некоторые затруднения	В полной мере владеет навыком отбора, маркировки и пробоподготовки почвенных образцов при проведении агрохимического обследования земель	
	ИД-Зпк-1 Анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафта	Полнота знаний	Знает этапы и методику проведения почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафта	Не знает этапы и методику проведения почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафта	Поверхностно знает этапы и методику проведения почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафта	Знает этапы и методику проведения почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафта	Имеет прочно сформированные знания об этапах и методике проведения почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафта	
		Наличие умений	Умеет проводить почвенное, агрохимическое и экологическое обследование агроландшафта	Не выработаны умения проведения почвенного, агрохимического и экологического обследования агроландшафта	Имеет минимально сформированные умения проведения почвенного, агрохимического и экологического обследования агроландшафта	Умеет проводить почвенное, агрохимическое и экологическое обследование агроландшафта	Проводит почвенное, агрохимическое и экологическое обследование агроландшафта на основе свободного владения знаниями и умениями	
		Наличие навыков	Владеет навыком характеристики, анализа и оценки результатов почвенного, агрохимического и экологического состоя-	Не овладел навыками характеристики, анализа и оценки результатов почвенного, агрохимического	Навыки характеристики, анализа и оценки результатов почвенного, агрохимического и экологического	Владеет навыком характеристики, анализа и оценки результатов почвенного, агрохимического	Имеет прочно сформированные навыки характеристики, анализа и оценки результатов почвенного,	

			ния агроланд- шафта	и экологического состояния агроландшафта	состояния агроландшафта сформированы на минимально приемлемом уровне	и экологического состояния агроландшафта	агрохимического и экологического состояния агроландшафта	
--	--	--	------------------------	--	---	--	---	--

2. Структура учебной работы, содержание и трудоемкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	
	очная	Очно-заочная форма
	5 семестр	6 семестр
1. Аудиторные занятия, всего	72	68
- лекции	36	34
- практические занятия (включая семинары)	4	4
- лабораторные работы	32	30
2. Внеаудиторная академическая работа	36	40
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде**		
- эссе	10	10
2.2 Самостоятельное изучение тем программы	8	10
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	8	10
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	10
3. Получение зачета с оценкой по итогам освоения дисциплины	+	+
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	108
	Зачетные единицы	3

2.2. Укрупненная содержательная структура учебной дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел		
	общая	Аудиторная работа			ВАРС					
		всего	лекции	практические (всех форм)	лабораторные	всего			Фиксированные виды	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Очная / очно-заочная форма обучения										
1	<i>Общие понятия цифровизации АПК</i>						Конспект тем для самостоятельного изучения, эссе, контрольная работа, заключительное тестирование	ПК-1		
	<i>1.1 Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России</i>									
	<i>1.2 Передовые цифровые технологии в АПК</i>									
	<i>1.3 Традиционное и цифровое сельское хозяйство зарубежных стран</i>									
2	<i>Цифровые технологии в растениеводстве</i>									
	<i>2.1 Прикладные аспекты внедрения цифровизации в растениеводстве</i>									
	<i>2.2 «Умное поле»</i>									
	<i>2.3 «Умная теплица»</i>									
	<i>2.4 «Умная переработка», «Умный склад», «Умный агроофис»</i>									
3	<i>Цифровые технологии в животноводстве</i>									
	<i>3.1 Прикладные аспекты внедрения цифровизации в животноводстве</i>									
	<i>3.2 «Умная ферма»</i>									
	<i>3.3 «Умное стадо»</i>									
Промежуточная аттестация			×	×	×	×	×	Зачет с оценкой		
Итого по дисциплине		108	72	36	4	32	36	10	+	

Очно-заочная форма

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоемкость раздела и ее распреде- ление по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточ- ной аттестации	№№ компетенций, на фор- мирование которых ориенти- рован раздел																		
	общая	Аудиторная работа				ВАРС																					
		всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды																				
				практические (всех форм)	лабораторные																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																		
1 <i>Общие понятия цифровизации АПК</i> 1.1 <i>Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России</i> 1.2 <i>Передовые цифровые технологии в АПК</i> 1.3 <i>Традиционное и цифровое сельское хозяйство зарубежных стран</i>	34	24	14		10	10	10	Конспект тем для самостоя- тельного изучения, эссе, кон- трольная работа, заключи- тельное тестирова- ние	ПК-1																		
										2 <i>Цифровые технологии в растениевод- стве</i> 2.1 <i>Прикладные аспекты внедрения циф- ровизации в растениеводстве</i> 2.2 <i>«Умное поле»</i> 2.3 <i>«Умная теплица»</i> 2.4 <i>«Умная переработка», «Умный склад», «Умный агроофис»</i>	20	20	10		10												
																			3 <i>Цифровые технологии в животноводстве</i> 3.1 <i>Прикладные аспекты внедрения циф- ровизации в животноводстве</i> 3.2 <i>«Умная ферма»</i> 3.3 <i>«Умное стадо»</i>	34	24	10	4	10			
Итого по дисциплине	108		34	4	30	10	10	+																			

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимосвязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

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

Учитывая статус дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к лабораторным и практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- 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 получения зачета по дисциплине

Зачет с оценкой выставляется обучающемуся согласно Положения о текущей, промежуточной аттестации студентов и слушателей в ФГБОУ ВО Омский ГАУ, выполнившему в полном объеме все перечисленные в п. 2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды контролей с положительной оценкой. В случае неполного выполнения указанных условий по уважительной причине, студенту могут быть предложены индивидуальные задания и консультации по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

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

5.

Таблица 5 – Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения	
раздела	лекции		очная	Очно-заочная форма		
1	2	3	4		6	
1	1	Тема: Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России	12	10	Лекция-визуализация	
		1. Технический прогресс в АПК России и мира				
		2. Предпосылки перехода на цифровые технологии ведения бизнеса в АПК				
		3. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ				
		4. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК				
	5. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России					
	2	Тема: Передовые цифровые технологии в АПК	14	14	Проблемная лекция	
		1. Интернет вещей (IoT)				
		2. Искусственный интеллект				
		3. Технология блокчейн				
4. Беспилотные устройства						
5. Виртуальная и дополненная реальность						
6. Роботы						
7. Большие данные (Big Data)						
2	3	Тема: Прикладные аспекты внедрения цифровизации в растениеводстве	6	6	Лекция-визуализация	
		1. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве				
		2. Системы точного земледелия				
3. Системы контроля и мониторинга на предприятиях АПК						
3	4	Тема: Прикладные аспекты внедрения цифровизации в животноводстве	4	4		
		1. Системы управления животноводством				
		2. Системы оптимизации управления стадом и селекцией				
Общая трудоемкость лекционного курса			36		x	34
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная / очно-заочная форма обучения		36	очно-заочная форма обучения		34	
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения			

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 6 и 7.

Таблица 6 – Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины.

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь заня- тия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная	Очно- заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Традиционное сельское хозяйство и применение цифровых технологий в АПК Австралии и стран Африки (Австралия и 3 страны Африки)	2	2		ОСП
1	2	Традиционное сельское хозяйство и применение цифровых технологий в АПК стран Азии (Япония, Китай, Индия, Вьетнам)	2	2	Семинар- дискуссия	ОСП
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
		- очная форма обучения	4	очно-заочная форма обучения	4	
		- заочная форма обучения		- заочная форма обучения		
В том числе в форме семинарских занятий						
		- очная/очно-заочная форма обучения				
		- заочная форма обучения				

Таблица 7 – Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная	Очно- заочная форма	предусмотрена само- подготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1-2	Анализ нормативно-правовой базы цифровой трансформации АПК России	4	2		-	Анализ конкретных ситуаций
	2	3-5	Сравнительная характеристика сельского хозяйства стран Западной и Восточной Европы	6	6	+	-	Работа в малых группах
	3	6-8	Сравнительная характеристика сельского хозяйства стран Северной и Южной Европы	6	6	+	-	Работа в малых группах
2	4	9-10	«Умное поле».	4	4		-	
	5	11	«Умная теплица».	2	2		-	
	6	12-14	«Умная переработка», «Умный склад», «Умный агроофис».	6	6		-	
3	7	15	«Умная ферма».	2	2		-	
	8	16	«Умное стадо».	2	2		-	
Итого ЛР		16	Общая трудоемкость ЛР	32	30			

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

Подготовка к практическим занятиям 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.

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 ее 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 биологического, экономического и технического направлений. Таким журналом может являться *Агроинвестор*. 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 свое 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 четкое 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 четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1 Общие понятия цифровизации АПК

Рассматриваются нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России, передовые цифровые технологии в АПК, традиционное и цифровое сельское хозяйство зарубежных стран.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Что такое цифровизация АПК?
2. Перечислите основные нормативно-правовые акты, обеспечивающие цифровую трансформацию АПК России.
3. Назовите и кратко охарактеризуйте передовые цифровые технологии в АПК.
4. Укажите особенности традиционного и цифрового сельского хозяйства стран Северной и Южной Америки.
5. Укажите особенности традиционного и цифрового сельского хозяйства Австралии и стран Африки.
6. Укажите особенности традиционного и цифрового сельского хозяйства стран Западной и Восточной Европы.
7. Укажите особенности традиционного и цифрового сельского хозяйства стран Северной и Южной Европы.

Процедура оценивания

Оценивание самостоятельной работы бакалавра над темами дисциплины проводится при осуществлении текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по результатам изучения учебной дисциплины.

Шкала и критерии оценивания

Шкала и критерии оценивания используются согласно форме проведения контрольно-оценочного учебного мероприятия.

Раздел 2 Цифровые технологии в растениеводстве

Рассматриваются прикладные аспекты внедрения цифровизации в растениеводстве, особенности функционирования «Умного поля», «Умной теплицы», «Умной переработки», «Умного склада», «Умного агроофиса».

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Опишите применение геоинформационных систем в сельском хозяйстве.
2. Раскройте понятие точного земледелия.
3. Опишите системы контроля и мониторинга на предприятиях АПК.
4. В чем заключаются принципы и особенности функционирования «Умного поля»?
5. В чем заключаются принципы и особенности функционирования «Умной теплицы»?
6. В чем заключаются принципы и особенности функционирования «Умной переработки»?
7. В чем заключаются принципы и особенности функционирования «Умного склада»?
8. В чем заключаются принципы и особенности функционирования «Умного агроофиса»?

Процедура оценивания

Оценивание самостоятельной работы бакалавра над темами дисциплины проводится при осуществлении текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по результатам изучения учебной дисциплины.

Шкала и критерии оценивания

Шкала и критерии оценивания используются согласно форме проведения контрольно-оценочного учебного мероприятия.

Раздел 3 Цифровые технологии в животноводстве

Рассмотрены прикладные аспекты внедрения цифровизации в животноводстве, особенности функционирования «Умной фермы» и «Умного стада».

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Назовите системы управления животноводством.
2. Укажите системы управления стадом и селекцией.
3. В чем заключаются принципы и особенности функционирования «Умной фермы»?
4. В чем заключаются принципы и особенности функционирования «Умного стада»?

Процедура оценивания

Оценивание самостоятельной работы бакалавра над темами дисциплины проводится при осуществлении текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по результатам изучения учебной дисциплины.

Шкала и критерии оценивания

Шкала и критерии оценивания используются согласно форме проведения контрольно-оценочного учебного мероприятия.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1 Рекомендации по написанию эссе

Завершающим этапом изучения дисциплины является написание эссе на предложенную тему. На написание эссе отводится 10 ч ВАРС.

Целью написания эссе является обобщение и систематизация знаний, полученных при изучении дисциплины, а также отработка навыка краткого и четкого письменного изложения собственных мыслей по определенной теме.

Эссе выполняется студентом по индивидуальной теме.

Объем работы составляет 1 страница. Эссе должно быть выполнено аккуратно, с учетом стандартных требований, предъявляемых к оформлению печатных работ. Выполненное эссе размещается в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Омский ГАУ и оценивается преподавателем.

Перечень примерных тем эссе

- Геоинформационные системы в сельском хозяйстве.
- Системы точного земледелия: достижения и перспективы.
- Системы контроля и мониторинга на предприятиях агропромышленного комплекса.
- Управление предприятием с помощью программы учета операций на каждом конкретном поле – экономия ресурсов.
- Оптимизация коммуникации фермеров с поставщиками и покупателями: пути решения вопроса.
- Оптимизация производительности оборудования и контроля за его использованием с целью снижения затрат и повышения эффективности.
- Спутники и дроны в АПК.
- Использование космических снимков для сбора информации о болезнях и борьбы с сорняками.
- Прогноз урожайности и эффективности скаутинга.
- Искусственный интеллект в АПК.
- Виртуальная и дополненная реальность: возможности применения в АПК.
- Интернет вещей в АПК.
- Взгляд на сельское хозяйство через призму анализа больших данных (Big Data).
- Роботы в сельском хозяйстве: востребованность и перспективы применения.
- Автоматизированная сельскохозяйственная техника: достижения и перспективы.
- Технология блокчейн в сельском хозяйстве.
- Стратегия внедрения и сопровождения цифрового решения в сельском хозяйстве.
- «Умное» орошение: система оптимизации использования воды.
- Система мониторинга производственного процесса на предприятиях АПК.
- Система информационного обеспечения сельскохозяйственного предприятия.
- Датчики для сбора данных: создание алгоритмов прогноза погоды, заболеваний и дифференцированного внесения удобрений.

7.1.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ выполнения эссе

«зачтено» выставляется за глубокое раскрытие темы, качественное выполнение работы, краткость и содержательность выводов, а также при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов.

«не зачтено» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельное изложение материала, выводы, носящие общий характер, оформление эссе, не соответствующее требованиям. В таком случае эссе возвращается на доработку для устранения замечаний.

7.2 Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Сельское хозяйство стран Северной Америки»

1. Традиционное сельское хозяйство Канады и применение цифровых технологий в АПК.
2. Традиционное сельское хозяйство США и применение цифровых технологий в АПК.
3. Традиционное сельское хозяйство Мексики и применение цифровых технологий в АПК.
4. Традиционное сельское хозяйство Кубы и применение цифровых технологий в АПК.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
« Сельское хозяйство стран Южной Америки»

1. Традиционное сельское хозяйство Бразилии и применение цифровых технологий в АПК.
2. Традиционное сельское хозяйство Аргентины и применение цифровых технологий в АПК.
3. Традиционное сельское хозяйство Перу и применение цифровых технологий в АПК.
4. Традиционное сельское хозяйство Боливии и применение цифровых технологий в АПК.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

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

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
самостоятельного изучения темы

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям (возможно с позиции разных авторов), приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – конспект;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

7.3 Рекомендации по самоподготовке к аудиторным занятиям

Таблица 8 – Характер подготовки к лабораторным и практическим занятиям

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная /очно-заочная форма обучения				
Сравнительная характеристика сельского хозяйства стран Западной и Восточной Европы	Изучение теоретического материала	Самостоятельно по литературным и интернет источникам	Изучить по литературным и интернет источникам: - страны, входящие в состав Восточной и Западной Европы; - традиционное сельское хозяйство стран Восточной и Западной Европы; - цифровые технологии, применяемые в АПК стран Восточной и Западной Европы.	4/6
Сравнительная характеристика сельского хозяйства стран Северной и Южной Европы	Изучение теоретического материала	Самостоятельно по литературным и интернет источникам	Изучить по литературным и интернет источникам: - страны, входящие в состав Северной и Южной Европы; - традиционное сельское хозяйство стран Северной и Южной Европы; - цифровые технологии, применяемые в АПК стран Северной и Южной Европы.	4/4

7.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он изучил методику выполнения лабораторной работы, ему понятен химизм протекающих в результате выполнения анализа реакций, конспект хода выполнения работы написан в полном объеме.

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не изучил методику выполнения лабораторной работы, химизм протекающих в результате выполнения анализа реакций ему непонятен, конспект хода выполнения работы отсутствует.

8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося

8.1 Текущий контроль успеваемости

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

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

В качестве текущего контроля хода изучения дисциплины выступает контрольная работа №1 и №2.

ВОПРОСЫ

для контрольной работы №1

1. Технический прогресс в АПК России и мира.
2. Предпосылки перехода на цифровые технологии ведения бизнеса в АПК.
3. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ.
4. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК.
5. Интернет вещей (IoT).
- 6) Искусственный интеллект.
- 7) Технология блокчейн.
- 8) Беспилотные устройства.
- 9) Виртуальная и дополненная реальность.
- 10) Роботы.
- 11) Большие данные (Big Data).

ВОПРОСЫ

для контрольной работы №2

1. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве.
- 2) Системы точного земледелия.
- 3) Системы контроля и мониторинга на предприятиях АПК.
- 4) Системы управления животноводством.
- 5) Системы оптимизации управления стадом и селекцией.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ результатов контрольной работы

Оценку «отлично» выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ	
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачет
Место процедуры получения зачета в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачета осуществляется за счет учебного времени (трудоемкости), отведенного на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачета:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) выполнил и сдал индивидуальное задание в виде эссе (с размещением в информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Омский ГАУ).
Процедура получения экзамена:	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА

Плановая процедура получения зачета:

- 1) Студент предъявляет преподавателю конспекты лекций, конспекты тем, вынесенных на самостоятельное изучение, эссе.
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учета посещаемости и успеваемости студентов (выставленные ранее студенту дифференцированные оценки по итогам рубежных контролей).
- 3) Преподаватель выставляет оценку в экзаменационную ведомость и в зачетную книжку студента.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- *оценка «отлично»* выставляется обучающемуся хорошо осовевшему теоретический и практический материал дисциплин. На вопросы отвечает полно, логично, грамотно, показывает знания не только основного, но и дополнительного материала. Быстро ориентируется в материале, свободно справляется с поставленными задачами, правильно объясняет принятые решения.

- *оценка «хорошо»* выставляется, если обучающийся твердо знает программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет определенными навыками и приемами их выполнения.

- *оценка «удовлетворительно»* выставляется, если обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднение при ответе. В ответах на поставленные вопросы допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала.

- *оценка «неудовлетворительно»* выставляется, если обучающийся не знает большей части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим

аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

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

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

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 15 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста – 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%.

Бланк теста

Образец

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

Тестирование по дисциплине «Агрохимическое картографирование»
Для обучающихся направления подготовки 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение
ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые студенты!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
 2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
 3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
 4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
 4. Время на выполнение теста – 30 минут
 5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов.
- Максимальное количество полученных баллов 15.
Желаем удачи!

Вариант № 1

1. Отбор проб при агрохимическом и эколого-токсикологическом обследовании почв проводят
а) весной до посева культуры
б) в течение всего вегетационного периода
в) осенью после уборке культуры
г) в определенную фазу развития культурных растений

2. Проба определенного объема, взятая однократно из почвенного горизонта, стоя, называется ... проба.

Впишите недостающее слово в определение

3. Масштаб полевого агрохимического обследования выбирают в зависимости от почвенно-климатической зоны

Соотнести почвенно-климатическую зону с масштабом полевого агрохимического обследования

- | | |
|---|--|
| 1) лесотундрово-северотаежная, среднетаежная, южнотаежно-лесная, лесостепная, степная зоны и горные области | а) М 1:5000 – 1:10000 |
| 2) сухостепная и полупустынная зоны | б) М 1:10000 – 1:25000 |
| 3) на орошаемых (осушаемых) землях | в) М 1:25000, допускается уменьшение масштаба до 1:50000 |

4. Агрохимическое обследование почв земель сельскохозяйственного назначения проводят в несколько этапов.

Расположить этапы агрохимического обследования почв в порядке их проведения

- а) камеральный

- б) подготовительный
- в) лабораторный
- г) полевой

5. На выбор размера элементарного участка при агрохимическом и эколого-токсикологическом обследовании влияет

Выберите не менее двух правильных ответов

- а) ежегодный уровень применения фосфорных удобрений
- б) климатические условия
- в) наличие орошения
- г) степень развития эрозионных процессов

6. На полях, участках сенокосов, пастбищах, где доза внесенных минеральных удобрений по каждому виду составляла 90 гк действующего вещества на 1 га, пробы отбирают после внесения удобрений

- а) спустя 6 месяцев
- б) спустя 2 недели
- в) спустя 2 месяца
- г) спустя 4 недели

7. _____ – это содержание пестицидов в продуктах растительного и животного происхождения после установленного времени ожидания.

Впишите в поле ответ

8. Проба, приготовленная из лабораторной пробы, из которой отбираются навески для испытания или анализа, называется

- а) единичная
- б) аналитическая
- в) лабораторная
- г) субпроба

9. Какие виды обследования можно проводить одновременно?

Выберите не менее двух правильных ответов

- а) агрохимическое
- б) микробиологическое
- в) эколого-токсикологическое
- г) радиологическое

10. Свойством почвы, сформировавшейся в результате взаимодействия природного почвообразовательного процесса и целенаправленной антропогенной деятельности (распашка целины, периодическая механическая обработка, мелиорация, применение удобрений, химикатов и т.п.), дополняющих друг друга, называется ... плодородием.

Впишите недостающее слово в соответствующем падеже

11. Для контроля загрязнения тяжелыми металлами отбор проб проводят

- а) не менее одного раза в три года
- б) не менее одного раза в пять лет
- в) ежегодно
- г) два раза в год (весной и осенью)

12. При радиологическом обследовании проводят следующие виды работ

Выберите не менее двух правильных ответов

- а) замер гамма-фона
- б) отбор растительных образцов
- в) отбор проб воды из поверхностных источников
- г) отбор почвенных образцов

13. Измерение гамма-фона проводят над поверхностью почвы на высоте

- а) 0,1 м
- б) 0,5 м
- в) 1 м
- г) 1,5 м

14. С помощью определенных видов анализов можно проанализировать те или иные составы и свойства почвы.

Соотнести вид анализа с набором анализируемых составов и свойств почвы

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1) Агрохимический анализ | а) устанавливают наличие или отсутствие токсичных веществ в почве (тяжелых металлов, нефтепродуктов, бензапирена и др.), при обнаружении определяют их количество |
| 2) Эколого-токсикологический анализ | б) определяют содержание микрофлоры в почве, устанавливают количество представителей основных групп почвенных микроорганизмов |
| 3) Радиологический анализ | в) определяют основные показатели, влияющие на уровень плодородия почвы (гумус, рН, содержание нитратного и аммонийного азота, подвижных форм фосфора и калия и др.) |
| 4) Микробиологический анализ | г) определяют наличие и количественный состав гамма-излучающих радионуклидов |

15. Для подготовки картографической основы при агрохимическом обследовании почв используют

Выберите не менее двух правильных ответов

- а) план землепользования хозяйства
- б) почвенную карту хозяйства
- в) полевой дневник
- г) кадастровые карты

9.3.2 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на тестовые вопросы заключительного тестирования по итогам освоение дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

10. 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 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 информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 Цифровые технологии в АПК 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Блиновская, Я.Ю. Введение в геоинформационные системы: учеб. пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. – 2-е изд. Москва: ИНФРА-М, 2021. – 112 с. ISBN 978-5-16-103387-6. – Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/document?id=375221 (дата обращения 27.08.2021). – Режим для зарегистр. пользователей.	http://znanium.com
Геоинформатика: учеб. для вузов: в 2-х кн. Кн. 1 / под ред. В.С. Тикунова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2008. – 373 с. – Текст: непосредственный.	НСХБ
Геоинформатика: учеб. для вузов: в 2-х кн. Кн. 2 / под ред. В.С. Тикунова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2009. – 379 с. – Текст: непосредственный.	НСХБ
Инновационная инфраструктура АПК : методические указания по изучению дисциплины в составе ООП ВПО 080502.65 - Экономика и управление на предприятии АПК / В.Ф. Стукач [и др.]; Ом. гос. аграр. ун-т. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2012. – 28 с. – Текст: непосредственный.	НСХБ
Классификация почв и агроэкологическая типология земель: учебное пособие для вузов / автор-составитель В.И. Кирюшин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 284 с. – ISBN 978-5-8114-6790-7. – Текст: электронный. – URL: https://e.lanbook.com/book/152447 (дата обращения: 27.08.2021). – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.	http://e.lanbook.com
Раклов, В.П. Картография и ГИС: учеб. пособие / В.П. Раклов. – 3-е изд., стереотип. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 215 с. – ISBN 978-5-107749-8. – Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/document?id=376213 (дата обращения: 27.08.2021). – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.	http://znanium.com
Шарипов, И.К. Информационные технологии в АПК: учебное пособие / И.К. Шарипов, И.Н. Воротников, С.В. Аникуев, М.А. Мастепаненко. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. – 107 с. – Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/document?id=55720 (дата обращения: 27.08.2021). – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.	http://znanium.com
Достижения науки и техники АПК. – Москва: Достижения науки и техники АПК, 1987 – . – Выходит ежемесячно. – ISSN 0235-2451. – Текст: непосредственный.	НСХБ
Плодородие. – Москва: ВНИИ им. Д.Н. Прянишникова, 2001 – . – Выходит 6 раз в год. – ISSN 1994-8603. – Текст: непосредственный.	НСХБ

Форма титульного листа эссе

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»

Кафедра агрохимии и почвоведения
Направление подготовки бакалавров 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

ЭССЕ
по дисциплине «Цифровые технологии в АПК»

«Тема»

Выполнил обучающийся 301 группы
факультет агрохимии, почвоведения,
экологии, природообустройства и водо-
пользования

Проверила: Шаяхметов М.Р., канд.
биол. наук, доцент