

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Махаева Наталья Юрьевна

Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной

политике ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»

Дата подписания: 02.02.2024 11:01:58

Уникальный программный ключ:

fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»)



УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
Махаева Н.Ю.
30 июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.16 «Цифровые технологии в АПК»

Код и направление подготовки	<u>35.03.04 Агрономия</u>
Направленность (профиль)	<u>Агробизнес</u>
Квалификация	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Год начала подготовки	<u>2023</u>
Факультет	<u>Агротехнологический</u>
Выпускающая кафедра	<u>Агрономия</u>
Кафедра-разработчик	<u>Агрономия</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>108/3</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>Зачет</u>

Ярославль 2023 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Цифровые технологии в АПК» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 699, с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки от 26 ноября 2020 г. № 1456, от 8 февраля 2021 г. № 83, от 19 июля 2022 г. № 662, от 27 февраля 2023 г. № 208;

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 27.05.2021 г. № 63650);

4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021 г. № 644н «Об утверждении профессионального стандарта «Агроном»;

5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.09.2020 г. № 559н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области декоративного садоводства»;

6. Учебный план по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия направленность (профиль) «Ландшафтный дизайн» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ «07» марта 2023 г. протокол № 3, с изменениями от «11» апреля 2023 г. протокол № 4, от «02» мая 2023 г. протокол № 5. Период обучения: 2023-2027 гг.

Преподаватель-разработчик:


(подпись)

старший преподаватель, к.с.-х.н., Казнин Р.Е.

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Агрономия» «15» июня 2023 г. протокол № 16.

Заведующий кафедрой


(подпись)

к.с.-х.н., доцент Щукин С.В.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии агротехнологического факультета «19» июня 2023 г. Протокол №10

Председатель учебно-методической комиссии факультета


(подпись)

Кононова Ю.Д.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы


(подпись)

доцент, к.с.-х.н. Щукин С.В.

Отдел комплектования библиотеки


(подпись)


(Фамилия И.О.)

Декан агротехнологического факультета


(подпись)

к.с.-х.н. Иванова М.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
2.1	Универсальные компетенции и индикаторы их достижения	6
2.2	Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	6
2.3	Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения	7
2.3.1	Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников	8
2.3.2	Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник	8
2.3.3	Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения	8
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
4	Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)	9
5	Содержание дисциплины	10
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	10
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	10
5.3	Практические занятия	11
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)	11
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	11
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	13
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	15

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	24
7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования.....	24
7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета).....	29
7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.....	30
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	32
8.1 Основная учебная литература.....	32
8.2 Дополнительная учебная литература.....	33
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	33
9.1 Перечень электронно-библиотечных систем	33
9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	33
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	34
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	35
11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	35
11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	35
11.3 Доступ к сети интернет.....	36
12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине.....	36
12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	36
13 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	38
Приложения	
Приложение 1 Аннотация рабочей программы дисциплины	

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Цифровые технологии в АПК» является формирование знаний общих принципов работы и получение практических навыков использования современных цифровых технологий для решения прикладных задач в АПК.

Задачи:

- освоение теоретических, методических и технологических основ цифровых технологий;
- изучение информационных ресурсов и сервисов для АПК;
- изучение передовых цифровых технологий и прикладных аспектов их внедрения в различных сферах АПК.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК-1), общепрофессиональных (ОПК-4, ОПК-7) и профессиональных (ПКОС-9) компетенций:

2.1 Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.		
		состояние вопроса о развитии цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач	применять знания о цифровых технологиях в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач	навыками оценки эффективности цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач

2.2 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур		
		современные офисные пакеты и программные средства для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	грамотно выбирать и эксплуатировать аппаратные и программные средства компьютерных систем для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	программными средствами компьютерных систем; программами пакета Microsoft Office; навыками работы в локальных и глобальных сетях для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур
ОПК-7	Способен понимать принципы работы со-	ОПК-7.1 Знает современные информационные технологии		

временных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - современные технологии и источники получения достоверной информации в сфере АПК - способы хранения и анализа полученной информации с целью повышения эффективности сельскохозяйственной деятельности - эффективные и современные технологии по защите информации - пути использования данных для повышения эффективности сельскохозяйственного производства - технологии автоматизации получения, хранения и обработки информации в сфере АПК 	<p>ориентироваться в информационных технологиях и оперативно и правильно выбирать технические и программные решения для эффективного осуществления сельскохозяйственного производства и его автоматизации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - принципами работы современных технологий по получению, хранению, анализу и защите информации в области сельского хозяйства - способами по автоматизации сельскохозяйственного производства на основе использования информационных технологий.
	<p>ОПК-7.2 Умеет выбирать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> - основные преимущества информационных технологий, используемых в сфере сельскохозяйственного производства - возможности сочетания и совместного использования различных информационных технологий 	<p>подбирать комплекс информационных технологий для автоматизации сельскохозяйственного производства или выбирать отдельные технологии, в зависимости от необходимости и имеющихся ресурсов.</p>	<p>навыками оценки информационных технологий для целей сельскохозяйственного производства по их эффективности и требующимся ресурсам для их внедрения и освоения.</p>
	<p>ОПК-7.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> -принципы работы технических решений в сфере информационных технологий для целей сельскохозяйственного производства -способы использования современных программных продуктов для решения задач в области сельскохозяйственного производства -возможности использования информационных сервисов и платформ для АПК 	<p>грамотно эксплуатировать технические, программные и сервисные решения для повышения эффективности производства, принимаемых решений и повышения уровня автоматизации сельскохозяйственных работ</p>	<p>навыками построения комплекса технических решений и программных решений, грамотно взаимодействующих между собой для увеличения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения затрат ресурсов</p>

2.3 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата, сформированы на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников.

2.3.1 Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности: 13 Сельское хозяйство (в сфере рационального использования и сохранения агроландшафтов при производстве сельскохозяйственной продукции, в сфере контроля за состоянием окружающей среды и соблюдения экологических регламентов землепользования, в сфере агроэкологической оценки земель сельскохозяйственного назначения)	
Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
13.023	Профессиональный стандарт «Агрохимик-почвовед», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.09.2020 № 551н

2.3.2 Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник

Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции		
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (под-уровень) квалификации
В	Организация производства продукции растениеводства	6	Разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства	В/01.6	6
			Управление реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства	В/02.6	6

2.3.3 Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ПКОС-9	Способен разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов	ПКОС-9.3: Способен пользоваться специальным программным обеспечением при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур		
		- особенности и специфику программного обеспечения для разработки системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур - алгоритмы использования специального программного обеспечения; - методы создания систем удобрений, защиты растений	- подбирать методы и технологии создания систем защиты растений и удобрений в программном обеспечении; - использовать интерфейс специализированного программного обеспечения; - использовать специальное программное обеспечение для прогнозирования состояния сельскохо-	- пониманием функционирования программного обеспечения для построения систем удобрений и защиты растений; - навыками работы с агрономическим программным обеспечением; - способностью ориентироваться в функционале программно-

		и технологических карт в программном обеспечении.	зяйственных культур; - вносить необходимые данные в программу для разработки систем удобрений и технологических карт.	го обеспечения для разработки систем удобрений и защиты растений и технологических карт.
--	--	---	--	--

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» относится к *обязательной* части образовательной программы бакалавриата.

4 Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)

Вид учебной работы	Всего	За 7 семестр
	часов	часов
1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего (Лек + Лаб + Пр + КСР)* в том числе:	51,85	51,85
Лекционные занятия (Лек)	17	17
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-
Практические занятия (Пр)	34	34
Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР)	0,85	0,85
2. Самостоятельная работа, всего (СР + контроль)* в том числе:	55,95	55,95
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, типового расчета, реферата, контрольной работы, эссе и др.	-	-
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к тестированию	30,95	30,95
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям)	25	25
3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего	0,2	0,2
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине (Кэ)*	-	-
Сдача зачета по дисциплине (К)*	0,2	0,2
Защита курсовой работы (проекта) (К)*	-	-
Общая трудоёмкость дисциплины в часах:	108	108
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах:	3	3

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа		Всего часов
			Л	ЛР	ПЗ	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
1	Условия и направления современного развития АПК	УК-1 ОПК-4	7	-	4	-	0,4	25	-	36,4
	<i>История, современное состояние и перспективы развития АПК</i>	ОПК-7 ПКОС-9	3	-	2	-	0,2	9	-	14,2
	<i>Государственная Программа развития цифровой экономики РФ</i>		2	-	2	-	0,1	8		12,1
	<i>Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России</i>		2	-	-	-	0,1	8	-	10,1
2	Применение цифровых технологий в АПК.	УК-1 ОПК-4	10	-	30	-	0,45	30,95	-	71,4
	<i>Передовые цифровые технологии в АПК.</i>	ОПК-7 ПКОС-9	2	-	10	-	0,15	9,95	-	22,1
	<i>Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий.</i>		2	-	8	-	0,1	7	-	17,1
	<i>Техническое обеспечение цифровых технологий</i>		2	-	6	-	0,1	7	-	15,1
	<i>Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК</i>		4	-	6	-	0,1	7	-	17,1
Итого за 7 семестр			17	-	34	-	0,85	55,95	-	107,8
Промежуточная аттестация (зачет):		УК-1 ОПК-4 ОПК-7 ПКОС-9		-	-	-	-	-	-	0,2
Итого по дисциплине:			17		34	-	0,85	55,95	-	108

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	
1	7	Условия и направления современного развития АПК	7	-	4	Т ¹ , ЗПР
2	7	Применение цифровых	10		30	Т, ЗПР

¹ Т – тестирование, ЗПР – защита практических работ

		технологий в АПК.				
ИТОГО:			17	-	34	

5.3 Практические занятия

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	Условия и направления современного развития АПК	История, современное состояние и перспективы развития АПК	2
			Государственная Программа развития цифровой экономики РФ	2
2		Применение цифровых технологий в АПК.	Передовые цифровые технологии в АПК.	10
			Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий.	8
			Техническое обеспечение цифровых технологий	6
			Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК	6
ИТОГО:				34

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов	
1	2	3	4	5	
1	7	Условия и направления современного развития АПК	Подготовка к практическим занятиям	15	
			Подготовка к тестированию	10	
2		Применение цифровых технологий в АПК.	Подготовка к практическим занятиям	10	
			Подготовка к тестированию	20,95	
ИТОГО часов в семестре:				55,95	

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Цифровые технологии в АПК» обучающиеся могут воспользоваться следующими вопросами для самостоятельного изучения:

Вопросы для самостоятельного изучения:

Условия и направления современного развития АПК:

- История возникновения, развития и эволюция концепций цифровых технологий
- Технологии реализации продукции и маркетинга в АПК, которые определяют переход к цифровой экономике
- Цифровые методы сегментирования рынка, моделирование покупательского поведения и позиционирования товара
- Особенности цифровой торговли
- Основные показатели оценки эффективности цифровых коммуникаций
- Информационно-консультационное обеспечение инноваций
- Механизм внедрения инноваций
- Механизм освоения инноваций
- Общие принципы организации инновационной деятельности
- Поиск, накопление и обработка научной инновационной информации

Применение цифровых технологий в АПК:

- Понятие цифровых технологий.
- Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства.
- Современное состояние АПК в России и за рубежом.
- Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК.
- Проблемы, препятствующие цифровизации.
- Интеллект вещей.
- Искусственный интеллект.
- Технология «Блокчейн».
- Беспилотные устройства.
- Виртуальная и дополненная реальность.
- Роботы.
- Большие данные (Big Data).
- Цифровые технологии в управлении АПК.

Для подготовки данных вопросов можно воспользоваться следующими изданиями:

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> (дата обращения: 08.07.2023).

Точное сельское хозяйство (ЭБС Лань) : учебник для вузов / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенеков [и др.] ; под ред. Е. В. Труфляк. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 512 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/282629> (дата обращения: 08.07.2023).

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «*Цифровые технологии в АПК*» – комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенции (УК-1, ОПК-4, ОПК-7) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводится в виде коллоквиумов, письменного тестирования, защиты практических работ, подготовки докладов.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения (7 семестр) и проводится в форме зачета.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<i>УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	
2	Философия
2	Психология
4	Цифровые технологии в АПК
1	Учебная ознакомительная практика
2	Учебная технологическая практика
4	Производственная технологическая практика
5	Преддипломная практика
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>ОПК-4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</i>	
4	Цифровые технологии в АПК
2	Почвоведение с основами географии почв
3	Механизация растениеводства
2	Геодезия с основами землеустройства
4	Фитопатология и энтомология
2	Агрометеорология
3,4	Земледелие
3	Растениеводство
5	Интегрированная защита растений
4	Кормопроизводство и луговое хозяйство
4	Хранение и переработка продукции растениеводства

3	Основы селекции и семеноводства
3	Основы биотехнологии
5	Мелиорация
4	Производственная технологическая практика
5	Преддипломная практика
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i>	
4	Цифровые технологии в АПК
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>ПКОС-9 - Способен разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов</i>	
4	Цифровые технологии в АПК
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержание				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/зачтено	неудовлетворительно/ не зачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p><i>УК-1.3</i> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>Знает: состояние вопроса о развитии цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p>Умеет: применять знания о цифровых технологиях в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p>Владет: навыками оценки эффективности цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p>	Л, ПР, СР	Т, 3	<p>Знает: в полной мере состояние вопроса о развитии цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p>Умеет: эффективно применять знания о цифровых технологиях в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p>Владет: системными навыками оценки эффективности цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p>Способен: С помощью цифровых технологий рассматривать возможные варианты решения задач в АПК, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>Знает: состояние вопроса о развитии цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p>Умеет: применять знания о цифровых технологиях в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p>Владет: навыками оценки эффективности цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p>	<p>Знает: частично состояние вопроса о развитии цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p>Умеет: частично применять знания о цифровых технологиях в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p>Владет: некоторыми навыками оценки эффективности цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p>	<p>Не знает: состояние вопроса о развитии цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач.</p> <p>Не умеет: применять знания о цифровых технологиях в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p>Не владеет: навыками оценки эффективности цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p>

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
Код	Содержание				высокий	средний	ниже среднего	низкий
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/зачтено	неудовлетворительно/ не зачтено
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<p>ОПК-4.1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p>Знает: современные офисные пакеты и программные средства для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p>Умеет: грамотно выбирать и эксплуатировать аппаратные и программные средства компьютерных систем для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p>	Л, ПР, СР	Т, 3	<p>Знает: в полной мере современные офисные пакеты и программные средства для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p>Умеет: грамотно выбирать и эксплуатировать аппаратные и программные средства компьютерных систем для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p>Владеет: программными средствами компьютерных систем; программными пакетами Microsoft</p>	<p>Знает: современные офисные пакеты и программные средства для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p>Умеет: выбирать и эксплуатировать аппаратные и программные средства компьютерных систем для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p>	<p>Знает: некоторые современные офисные пакеты и программные средства для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p>Умеет: эксплуатировать аппаратные и программные средства компьютерных систем для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p>Владеет: некоторыми</p>	<p>Не знает: современные офисные пакеты и программные средства для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p>Не умеет: грамотно выбирать и эксплуатировать аппаратные и программные средства компьютерных систем для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p>

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
Код	Содержание				высокий	средний	ниже среднего	низкий
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/зачтено	неудовлетворительно/ не зачтено
		<p>зяйственных культур Владеет: программными средствами компьютерных систем; программами пакета Microsoft Office; навыками работы в локальных и глобальных сетях для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p>			<p>Office; навыками работы в локальных и глобальных сетях для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур Способен: С привлечением цифровых технологий использовать материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p>	<p>ственных культур Владеет: программами пакета Microsoft Office; навыками работы в локальных и глобальных сетях для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур Понимает: необходимость использования цифровых технологий для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p>	<p>культур Не владеет: программными средствами компьютерных систем; программами пакета Microsoft Office; навыками работы в локальных и глобальных сетях для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p>	

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержание				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/зачтено	неудовлетворительно/ не зачтено
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-7.1</p> <p>Знает современные информационные технологии</p> <p>Знать: - современные технологии и источники получения достоверной информации в сфере АПК - способы хранения и анализа полученной информации с целью повышения эффективности сельскохозяйственной деятельности - эффективные и современные технологии по защите информации - пути использования данных для повышения эффективности сельскохозяйственного производства - технологии автоматизации получения, хранения и обработки информации в сфере АПК</p> <p>Уметь: ориентироваться в информационных технологиях и оперативно и правильно выбирать технические и программные решения для эффективного осуществления сельскохозяйственного производства и его автоматизации.</p> <p>Владеть: - принципами работы современных технологий по получению, хранению, анализу и защите информации в области сельского хозяйства - способами по автоматизации сельскохозяйственного произ-</p>	Л, ПР, СР	Т, 3	<p>Знает: в полной мере - современные технологии и источники получения достоверной информации в сфере АПК - способы хранения и анализа полученной информации с целью повышения эффективности сельскохозяйственной деятельности - эффективные и современные технологии по защите информации - пути использования данных для повышения эффективности сельскохозяйственного производства - технологии автоматизации получения, хранения и обработки информации в сфере АПК</p> <p>Умеет: грамотно ориентироваться в информационных технологиях и оперативно и правильно выбирать технические и программные решения для эффективного осуществления сельскохозяйственного производства и его автоматизации.</p> <p>Владет: в полной мере - принципами работы современных технологий по получению, хранению, анализу и защите информации в области сельского хозяйства - способами по автоматиза-</p>	<p>Знает - современные технологии и источники получения достоверной информации в сфере АПК - способы хранения и анализа полученной информации с целью повышения эффективности сельскохозяйственной деятельности - эффективные и современные технологии по защите информации - пути использования данных для повышения эффективности сельскохозяйственного производства - технологии автоматизации получения, хранения и обработки информации в сфере АПК</p> <p>Умеет: ориентироваться в информационных технологиях и оперативно и правильно выбирать технические и программные решения для эффективного осуществления сельскохозяйственного производства и его автоматизации.</p> <p>Владет: - принципами работы совре-</p>	<p>Знает: некоторые - современные технологии и источники получения достоверной информации в сфере АПК - способы хранения и анализа полученной информации с целью повышения эффективности сельскохозяйственной деятельности - эффективные и современные технологии по защите информации - пути использования данных для повышения эффективности сельскохозяйственного производства - технологии автоматизации получения, хранения и обработки информации в сфере АПК</p> <p>Умеет: удовлетворительно ориентироваться в информационных технологиях и оперативно и правильно выбирать технические и программные решения для эффективного осуществления сельскохозяйственного производства и его автоматизации.</p> <p>Владет: некоторыми - принципами работы современных технологий по получению, хранению, анализу и защите</p>	<p>Не знает: - современные технологии и источники получения достоверной информации в сфере АПК - способы хранения и анализа полученной информации с целью повышения эффективности сельскохозяйственной деятельности - эффективные и современные технологии по защите информации - пути использования данных для повышения эффективности сельскохозяйственного производства - технологии автоматизации получения, хранения и обработки информации в сфере АПК</p> <p>Не умеет: ориентироваться в информационных технологиях и оперативно и правильно выбирать технические и программные решения для эффективного осуществления сельскохозяйственного производства и его автоматизации.</p> <p>Не владеет: - принципами работы современных технологий по получению, хранению, анализу и защите</p>

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
Код	Содержание				высокий	средний	ниже среднего	низкий
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/зачтено	неудовлетворительно/ не зачтено
		водства на основе использования информационных технологий.			ции сельскохозяйственного производства на основе использования информационных технологий. Способен: описать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач в сфере сельскохозяйственного производства	менных технологий по получению, хранению, анализу и защите информации в области сельского хозяйства - способами по автоматизации сельскохозяйственного производства на основе использования информационных технологий. Понимает: необходимость использования цифровых технологий и эффективность их применения в сфере АПК	информации в области сельского хозяйства - способами по автоматизации сельскохозяйственного производства на основе использования информационных технологий.	те информации в области сельского хозяйства - способами по автоматизации сельскохозяйственного производства на основе использования информационных технологий.
		ОПК-7.2 Умеет выбирать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Знать: - основные преимущества информационных технологий, используемых в сфере сельскохозяйственного производства - возможности сочетания и совместного использования различных информационных технологий Уметь: подбирать комплекс информационных технологий для автоматизации сельскохозяйственного производства или выбирать от-	Л, ПР, СР	Т, З	Знает: в полной мере - основные преимущества информационных технологий, используемых в сфере сельскохозяйственного производства - возможности сочетания и совместного использования различных информационных технологий Умеет: грамотно подбирать комплекс информационных технологий для автоматизации сельскохозяйственного производства или выбирать отдельные технологии, в зависимости от необходимости и имеющихся ресурсов.	Знает - основные преимущества информационных технологий, используемых в сфере сельскохозяйственного производства - возможности сочетания и совместного использования различных информационных технологий Умеет: подбирать комплекс информационных технологий для автоматизации сельскохозяйственного производства или выбирать отдельные тех-	Знает: некоторые преимущества информационных технологий, используемых в сфере сельскохозяйственного производства и совместного использования различных информационных технологий Умеет: удовлетворительно подбирать комплекс информационных технологий для автоматизации сельскохозяйственного производства или выбирать отдельные технологии, в зависимости от необходимости и	Не знает: - основные преимущества информационных технологий, используемых в сфере сельскохозяйственного производства - возможности сочетания и совместного использования различных информационных технологий Не умеет: подбирать комплекс информационных технологий для автоматизации сельскохозяйственного производства или выбирать отдельные технологии,

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
Код	Содержание				высокий	средний	ниже среднего	низкий
					Шкалы оценивания			
				отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/зачтено	неудовлетворительно/ не зачтено	
		дельные технологии, в зависимости от необходимости и имеющихся ресурсов. Владеть: навыками оценки информационных технологий для целей сельскохозяйственного производства по их эффективности и требующимся ресурсам для их внедрения и освоения.			Владеет: в полной мере навыками оценки информационных технологий для целей сельскохозяйственного производства по их эффективности и требующимся ресурсам для их внедрения и освоения. Способен: выбирать современные информационные технологии для решения задач в сфере сельскохозяйственного производства	нологии, в зависимости от необходимости и имеющихся ресурсов. Владеет: навыками оценки информационных технологий для целей сельскохозяйственного производства по их эффективности и требующимся ресурсам для их внедрения и освоения. Понимает: критерии для выбора современных информационных технологий для решения задач в сфере сельскохозяйственного производства	имеющихся ресурсов. Владеет: некоторыми навыками оценки информационных технологий для целей сельскохозяйственного производства по их эффективности и требующимся ресурсам для их внедрения и освоения.	в зависимости от необходимости и имеющихся ресурсов. Не владеет: навыками оценки информационных технологий для целей сельскохозяйственного производства по их эффективности и требующимся ресурсам для их внедрения и освоения.
		ОПК-7.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности Знать: -принципы работы технических решений в сфере информационных технологий для целей сельскохозяйственного производства -способы использования современных программных продуктов для решения задач в области сельскохозяйственного произ-	Л, ПР, СР	Т, 3	Знает: в полной мере -принципы работы технических решений в сфере информационных технологий для целей сельскохозяйственного производства -способы использования современных программных продуктов для решения задач в области сельскохозяйственного производства -возможности использования информационных сервисов и платформ для АПК Умеет: грамотно эксплуатировать технические, про-	Знает -принципы работы технических решений в сфере информационных технологий для целей сельскохозяйственного производства -способы использования современных программных продуктов для решения задач в области сельскохозяйственного производства -возможности использования информационных сервисов и платформ для	Знает: некоторые -принципы работы технических решений в сфере информационных технологий для целей сельскохозяйственного производства -способы использования современных программных продуктов для решения задач в области сельскохозяйственного производства -возможности использования информационных сервисов и платформ для	Не знает: -принципы работы технических решений в сфере информационных технологий для целей сельскохозяйственного производства -способы использования современных программных продуктов для решения задач в области сельскохозяйственного производства -возможности использования информационных сервисов и плат-

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержание				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/зачтено	неудовлетворительно/ не зачтено
		водства -возможности использования информационных сервисов и платформ для АПК Уметь: грамотно эксплуатировать технические, программные и сервисные решения для повышения эффективности производства, принимаемых решений и повышения уровня автоматизации сельскохозяйственных работ Владеть: навыками построения комплекса технических и программных решений, грамотно взаимодействующих между собой для увеличения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения затрат ресурсов			граммные и сервисные решения для повышения эффективности производства, принимаемых решений и повышения уровня автоматизации сельскохозяйственных работ Владеть: в полной мере навыками построения комплекса технических и программных решений, грамотно взаимодействующих между собой для увеличения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения затрат ресурсов Способен: использовать современные информационные технологии при решении задач в области сельского хозяйства	зования информационных сервисов и платформ для АПК Умеет: эксплуатировать технические, программные и сервисные решения для повышения эффективности производства, принимаемых решений и повышения уровня автоматизации сельскохозяйственных работ Владеть: навыками построения комплекса технических и программных решений, грамотно взаимодействующих между собой для увеличения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения затрат ресурсов. Понимает: возможные направления применения современных информационных технологий при решении задач в области сельского хозяйства	АПК Умеет: удовлетворительно эксплуатировать технические, программные и сервисные решения для повышения эффективности производства, принимаемых решений и повышения уровня автоматизации сельскохозяйственных работ Владеть: некоторыми навыками построения комплекса технических и программных решений, грамотно взаимодействующих между собой для увеличения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения затрат ресурсов	форм для АПК Не умеет: грамотно эксплуатировать технические, программные и сервисные решения для повышения эффективности производства, принимаемых решений и повышения уровня автоматизации сельскохозяйственных работ Не владеет: навыками построения комплекса технических и программных решений, грамотно взаимодействующих между собой для увеличения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения затрат ресурсов
ПКОС-9	Способен разрабатывать техно-	ПКОС-9.3 Способен пользоваться специальным программным	Л, ПР, СР	Т, З	Знает: в полной мере - особенности и специфику программного обеспечения для разработки системы	Знает: - особенности и специфику программного обеспечения для разработки	Знает: частично - особенности и специфику программного обеспечения для разра-	Не знает: - особенности и специфику программного обеспечения для разработки системы

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержание				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/зачтено	неудовлетворительно/ не зачтено
	логические карты возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов	обеспечением при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур Знает: - особенности и специфику программного обеспечения для разработки системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур - алгоритмы использования специального программного обеспечения; - методы создания систем удобрений, защиты растений и технологических карт в программном обеспечении. Умеет: - подбирать методы и технологии создания систем защиты растений и удобрений в программном обеспечении; - использовать интерфейс специализированного программного обеспечения; - использовать специальное программное обеспечение для прогнозирования состояния сельскохозяйственных культур; - вносить необходимые данные в программу для разработки систем удобрений и технологических карт. Владеет: - пониманием функционирования программного обеспе-			применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур - алгоритмы использования специального программного обеспечения; - методы создания систем удобрений, защиты растений и технологических карт в программном обеспечении. Умеет: эффективно - подбирать методы и технологии создания систем защиты растений и удобрений в программном обеспечении; - использовать интерфейс специализированного программного обеспечения; - использовать специальное программное обеспечение для прогнозирования состояния сельскохозяйственных культур; - вносить необходимые данные в программу для разработки систем удобрений и технологических карт. Владеет: - пониманием функционирования программного обеспечения для построения систем удобрений и защиты растений; - навыками работы с агрономическим программным	системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур - алгоритмы использования специального программного обеспечения; - методы создания систем удобрений, защиты растений и технологических карт в программном обеспечении. Умеет: - подбирать методы и технологии создания систем защиты растений и удобрений в программном обеспечении; - использовать интерфейс специализированного программного обеспечения; - использовать специальное программное обеспечение для прогнозирования состояния сельскохозяйственных культур; - вносить необходимые данные в программу для разработки систем удобрений и технологических карт. Владеет: - хорошим пониманием функцио-	ботки системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур - алгоритмы использования специального программного обеспечения; - методы создания систем удобрений, защиты растений и технологических карт в программном обеспечении. Умеет: удовлетворительно - подбирать методы и технологии создания систем защиты растений и удобрений в программном обеспечении; - использовать интерфейс специализированного программного обеспечения; - использовать специальное программное обеспечение для прогнозирования состояния сельскохозяйственных культур; - вносить необходимые данные в программу для разработки систем удобрений и технологических карт.	применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур - алгоритмы использования специального программного обеспечения; - методы создания систем удобрений, защиты растений и технологических карт в программном обеспечении. Н умеет: - подбирать методы и технологии создания систем защиты растений и удобрений в программном обеспечении; - использовать интерфейс специализированного программного обеспечения; - использовать специальное программное обеспечение для прогнозирования состояния сельскохозяйственных культур; - вносить необходимые данные в программу для разработки систем удобрений и технологических карт. Не владеет: - пониманием функционирования программного

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции				
Код	Содержание				высокий	средний	ниже среднего	низкий	
					Шкалы оценивания				
						отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/зачтено	неудовлетворительно/ не зачтено
		<p>чения для построения систем удобрений и защиты растений;</p> <p>- навыками работы с агрономическим программным обеспечением;</p> <p>- способностью ориентироваться в функционале программного обеспечения для разработки систем удобрений и защиты растений и технологических карт.</p>			<p>обеспечением;</p> <p>- способностью ориентироваться в функционале программного обеспечения для разработки систем удобрений и защиты растений и технологических карт.</p>	<p>нирования программного обеспечения для построения систем удобрений и защиты растений;</p> <p>- навыками работы с агрономическим программным обеспечением;</p> <p>- способностью ориентироваться в функционале программного обеспечения для разработки систем удобрений и защиты растений и технологических карт.</p>			<p>обеспечения для построения систем удобрений и защиты растений;</p> <p>- навыками работы с агрономическим программным обеспечением;</p> <p>- способностью ориентироваться в функционале программного обеспечения для разработки систем удобрений и защиты растений и технологических карт.</p>

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Вопросы для защиты практических работ

1. Дайте понятие «Дорожная карта» Программы развития цифровой экономики РФ.
2. Что такое «Умная теплица»?
3. Что такое «Умная ферма»?
4. Что такое «Умное землепользование»?
5. Что такое «Умное поле»?
6. Что такое «Умный сад»?
7. Что такое автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК» (РФС АПК).
8. Как используют беспилотные устройства в АПК?
9. Виртуальная и дополненная реальность.
10. Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН).
11. Законодательная и нормативная база цифровой экономики.
12. Что такое интеллект вещей.
13. Информационно-консультационное обеспечение инноваций.
14. Что такое искусственный интеллект.
15. Расскажите историю возникновения, развития и эволюция концепций цифровых технологий
16. Комплексная информационная система сбора и обработки бухгалтерской и специализированной отчетности сельскохозяйственных товаропроизводителей, формирования сводных отчетов, мониторинга, учета, контроля и анализа субсидий на поддержку агропромышленного комплекса (АИС «Субсидии АПК»).
17. Что такое механизм внедрения инноваций?
18. Что такое механизм освоения инноваций?
19. В чем состоит необходимость перехода на цифровые технологии в АПК.
20. Дайте общие положения Государственной Программы развития цифровой экономики РФ.
21. Изложите общие принципы организации инновационной деятельности
22. Какие основные показатели оценки эффективности цифровых коммуникаций вы знаете?
23. В чем состоит особенность цифровой торговли
24. Поиск, накопление и обработка научной инновационной информации
25. Показатели Программы развития цифровой экономики РФ.
26. Дайте понятие цифровых технологий.
27. Назовите проблемы, препятствующие цифровизации.
28. Как используются роботы в АПК?
29. Что такое большие данные (Big Data).

30. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке. Какие перспективы?
31. Направления развития цифровой экономики в соответствии с Программой развития цифровой экономики РФ. 10. Управление развитием цифровой экономики.
32. Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»).
33. Современное состояние АПК в России и за рубежом.
34. Социально-экономические условия принятия Программы развития цифровой экономики РФ.
35. Технологии реализации продукции и маркетинга в АПК, которые определяют переход к цифровой экономике
36. Технология «Блокчейн». Что это?
37. Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.
38. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства.
39. Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ).
40. Цифровые методы сегментирования рынка, моделирование покупательского поведения и позиционирования товара
41. Назовите цифровые технологии в управлении АПК.

Примеры тестовых заданий для проведения текущего контроля и рубежного тестирования:

1. Для дифференцированного применения гербицидов возможно использование...
 - одноэтапных подходов (on-line)
 - двухэтапных подходов (off-line)
 - применимы оба варианта
 - оба варианта неприменимы
2. В настоящее время наиболее эффективным способом использования беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве является...
 - а) мониторинг посевов
 - б) отбор почвенных проб
 - в) внесение удобрений
 - г) внесение пестицидов
3. Геоинформационная система включает в себя:
 - а) компьютеры, аппаратуру для поддержания связи со спутниками
 - б) компьютеры, спутниковые навигационные приборы
 - в) аппаратное обеспечение, программное обеспечение, набор данных

г) портативный компьютер, навигатор

4. Точность графической информации, полученной на цифровой карте соответствует точности исходного материала вне зависимости от:

- а) квалификации, опыта и аккуратности проектировщика
- б) погрешностей средств измерения
- в) деформации бумаги
- г) все ответы правильные

5. Что является “мозгом” коптера?

- а) плата распределения питания
- б) радиоприемник
- в) полетный контроллер
- г) регулятор оборотов (ESC)

6. За счет чего происходит позиционирование коптера на улице?

- а) такое невозможно!
- б) датчики (акселерометр, барометр, гироскоп)
- в) GPS
- г) ArUco маркеры

7. Какой метод используется роботами и автономными транспортными средствами для построения карты в неизвестном пространстве или для обновления карты в заранее известном пространстве с одновременным контролем текущего местоположения и пройденного пути?

- а) MOCAP
- б) Фотограмметрия
- в) OpticalFlow
- г) SLAM

8. Какие вы знаете системы спутникового мониторинга, используемые для оценки состояния полей и метеоусловий?

- а) Raven Cruizer
- б) «Штурман»
- в) «ВЕГА»
- г) «АгроДозор»

9. Какой из спутников дистанционного зондирования земли способен передавать данные о температуре почвы?

- а) SENTINEL 2
- б) LANDSAT 8
- в) MODIS
- г) все вышеперечисленные

10. Какая из перечисленных систем спутникового позиционирования на сегодняшний день является наиболее масштабной?

- а) Galileo
- б) GPS NAVSTAR
- в) IRNSS
- г) SENTINEL 2

11. Какой технический инструмент позволяет с достоверной точностью определить объем работ и качество выполненных технологических операций?

- а) спутник с разрешающей способностью 10-250 м
- б) спутник с разрешающей способностью 0,6-1,5 м
- в) беспилотный летательный аппарат
- г) все вышеперечисленные

12. Основными функциональными элементами системы картирования урожайности являются:

- а) датчик оборотов жатки, бункер, молотильный барабан
- б) датчик объема намолота, датчик влажности, GPS-датчик
- в) датчик скорости комбайна, датчик оборотов молотильного барабана
- г) датчик оборотов жатки, датчик скорости комбайна

13. Какие из датчиков не используют при определении биомассы культуры?

- а) датчики, работающие на основе рефлексии света
- б) датчики для определения сопротивления стеблестоя изгибу
- в) датчики влажности листовой поверхности
- г) варианты а) и б)

38

14. Какие формы минеральных удобрений возможно вносить дифференцированно, автоматически меняя норму внесения по заранее заложеной карте-заданию?

- а) только жидкие
- б) только гранулированные
- в) жидкие и гранулированные
- г) пылевидные

15. Какова площадь элементарного участка поля при составлении цифровой карт-задания для дифференцированного внесения удобрений?

- а) не более 4 га
- б) не более 10 га
- в) не более 40 га
- г) не более 50 га

16. Какой фактор жизни растений является наиболее важным при прогнозировании урожайности сельскохозяйственных культур в условиях Ярославской области?

- а) влагообеспеченность вегетационного периода
- б) сумма активных температур
- в) приход прямой солнечной радиации

г) обеспеченность элементами питания

17. Для дифференцированного применения гранулированных минеральных удобрений в основное внесение осенью наиболее целесообразным является использование...

- а) одноэтапных подходов (on-line)
- б) двухэтапных подходов (off-line)
- в) всех перечисленных
- г) перечисленные подходы не используются при внесении удобрений

18. Для дифференцированного применения азотных удобрений при проведении подкормки возможно использование...

- а) одноэтапных подходов (on-line)
- б) двухэтапных подходов (off-line)
- в) всех перечисленных
- г) перечисленные подходы не используются при внесении азотных удобрений

19. Назовите сервис для поддержки принятия решений по борьбе с заболеваниями растений:

- а) Агроштурман
- б) Агродозор
- в) Agrosom Map
- г) QGIS

20. Для точного позиционирования техники в пространстве используют...

- а) поправку на превышение над уровнем моря
- б) поправку на уклон местности
- в) обе перечисленные поправки
- г) данные поправки не используются

21. Что понимают под понятием «агроскаутинг»?

- а) мониторинг полей с применением мобильных устройств (смартфонов, планшетов)
- б) агрохимическое обследование почв
- в) выполнение операций по отбору растительных образцов
- г) отбор почвенных проб

22. Для чего используют мультиспектральные камеры, устанавливая их на беспилотные летательные аппараты?

- а) для мониторинга техники
- б) для определения индекса NDVI
- в) для наблюдения за выполнением технологических операций в темное время суток
- г) для отслеживания теплокровных вредителей посевов

23. Основная цель дифференцированного применения минеральных

удобрений – ...

- а) создание оптимального режима питания растений на разных участках поля
- б) обеспечение равномерной заделки удобрений в почву
- в) снижение нагрузки на используемую технику для внесения удобрений
- г) заделка удобрений на оптимальную глубину

24. Какие существуют формы представления цифровой картографической информации?

- а) линейная и векторная
- б) векторная и матричная
- в) линейная и позиционная
- г) линейная, векторная, матричная

25. При проектировании баз данных выделяют следующие уровни:

- а) концептуальный, математический, географический
- б) логический, физический, географический
- в) физический, логический, концептуальный
- г) математический, логический, географический

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета)

Компетенции²:

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-4 – Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

ОПК-7 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Вопросы к зачету:

1. Понятие цифровых технологий.
2. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства.
3. Современное состояние АПК в России и за рубежом.
4. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК.
5. Проблемы, препятствующие цифровизации.
6. Общие положения Государственной Программы развития цифровой экономики РФ.
7. Социально-экономические условия принятия Программы развития цифровой экономики РФ.

² Все вопросы к зачету являются комбинированными и позволяют оценить комплексный уровень сформированности компетенций с учетом индикаторов достижений

8. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке.
9. Направления развития цифровой экономики в соответствии с Программой развития цифровой экономики РФ.
10. Управление развитием цифровой экономики.
11. Показатели Программы развития цифровой экономики РФ.
12. «Дорожная карта» Программы развития цифровой экономики РФ.
13. Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН).
14. Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»).
15. Комплексная информационная система сбора и обработки бухгалтерской и специализированной отчетности сельскохозяйственных товаропроизводителей, формирования сводных отчетов, мониторинга, учета, контроля и анализа субсидий на поддержку агропромышленного комплекса (АИС «Субсидии АПК»).
16. Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ).
17. Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК» (РФС АПК).
18. Законодательная и нормативная база.
19. Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.
20. Интеллект вещей.
21. Искусственный интеллект.
22. Технология «Блокчейн».
23. Беспилотные устройства.
24. Виртуальная и дополненная реальность.
25. Роботы.
26. Большие данные (Big Data).
27. Цифровые технологии в управлении АПК.
28. «Умное землепользование».
29. «Умное поле».
30. «Умный сад».
31. «Умная теплица».
32. «Умная ферма».

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка *«хорошо»* выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий;

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Защита практических работ

Критерии оценки знаний обучающегося при подготовке к защите практических работ

Оценка *«отлично»* – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов и умение применять их при сдаче практических работ.

Оценка *«хорошо»* – выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания при сдаче практических работ, но допускает в ответе некоторые неточности.

Оценка *«удовлетворительно»* – выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении при сдаче практических работ.

Оценка *«неудовлетворительно»* – выставляется студенту, который не знает большей части вопросов выносимых для сдачи практических работ.

Зачет

Критерии оценки на зачете

Оценки *«зачтено»* и *«не зачтено»* выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка *«зачтено»* должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок (*«отлично»*, *«хорошо»*, *«удовлетворительно»*), а *«не зачтено»* - параметрам оценки *«неудовлетворительно»*.

Оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы дисциплины, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка *«хорошо»* выставляется обучающемуся, показавшему полное знание материала программы дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка *«хорошо»* выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положе-

ния при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала программы дисциплины, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Кирилова, О. В., Информационные технологии в цифровой экономике сельского хозяйства (ЭБС Лань) : учебное пособие / О. В. Кирилова. - Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2022. - 119 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/302678 (дата обращения: 08.06.2023).	Все разделы	7	электронный ресурс
2	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 (дата обращения: 08.06.2023).	Все разделы	7	электронный ресурс
3	Точное сельское хозяйство (ЭБС Лань) : учебник для вузов / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенев [и др.] ; под ред. Е. В. Труфляк. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 512 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/282629 (дата обращения: 08.06.2023).	Все разделы	7	электронный ресурс
4	Базарова, М. У., Цифровое сельское хозяйство (ЭБС Лань) : учебное пособие / М. У. Базарова, И. А. Билтуева. - Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. - 136 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/284297 (дата обращения: 08.06.2023).	Все разделы	7	электронный ресурс

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Земледелие [Текст]: Теоретический и научно - практический журнал. - М.: "Чеховский полиграфический комбинат", 1939-. – (8 вып. в год). - ISSN 0044-3913.	Все разделы	7	1
2	Жукова, М. А., Перспективы цифровой трансформации сельского хозяйства (ЭБС Лань) : монография / М. А. Жукова, А. В. Улезько. - Воронеж : ВГАУ, 2021. - 179 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/202727 (дата обращения: 08.06.2023).	Все разделы	7	электронный ресурс
3	Завражнов, А. И., Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве (ЭБС Лань) : учебное пособие / под ред. А. И. Завражнова. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 688 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/198563 (дата обращения: 08.06.2023).	Все разделы	7	электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта по логину и паролю (<https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://iBooks.ru/
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mcsx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
10. Сайт кафедры «Агрономия». <https://zemledelie.jimdofree.com/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Работа с конспектом и презентациями лекций, просмотр рекомендуемой литературы и иных источников информации. Выполнение расчетных и практических заданий. Защита практических работ: к каждой работе прилагается список вопросов, на которые студенту обязательно необходимо ответить при ее защите.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты и презентации лекций, рекомендуемую литературу и другие источники информации.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет», в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды университета; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1.	MicrosoftWindows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Calculate Linux	Операционная система

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославского ГАУ.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославского ГАУ.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть Ярославского ГАУ / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров

			электронного читального зала библиотеки Ярославского ГАУ.
5.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный
6.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnsnb.ru/AKDiL/ Доступ свободный.
7.	База данных Springer Nature eBook Collections	Специализированная	https://link.springer.com

11.3 Доступ к сети интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ.

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Цифровые технологии в АПК» используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
учебная аудитория для проведения учебных занятий: Помещение № <u>318</u> . Количество посадочных мест: <u>24</u> . Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70	специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - приставные громкоговорители для доски SMART Board 680 – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 680iv со встроенным проектором BenQ SP920P V25– 1 шт., компьютеры - 8 шт., стенды для размещения наглядных учебных пособий - 3 шт.; программное обеспечение - Microsoft Windows, Calculate Linux, Microsoft Office
помещение для самостоятельной работы Помещение № <u>109</u> . Количество посадочных мест: <u>12</u> . Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл.,	специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам,

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70	электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ, к базам данных и информационно-справочным системам; кондиционер – 1 шт.; программное обеспечение – Microsoft Windows, Calculate Linux, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
помещение для самостоятельной работы Помещение № 318. Количество посадочных мест: 12. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58	специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.; кондиционер – 1 шт.; программное обеспечение – Microsoft Windows, Calculate Linux, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины
помещение для самостоятельной работы Помещение № 341. Количество посадочных мест: 6. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58	специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.; кондиционер – 1 шт.; программное обеспечение – Microsoft Windows, Calculate Linux, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Помещения № 210, № 328. Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70.	специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде университета, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования

13 Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»

Агротехнологический факультет



УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
Махаева Н.Ю.
30 июня 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.16 «Цифровые технологии в АПК»

Код и направление подготовки	<u>35.03.04 Агрономия</u>
Направленность (профиль)	<u>Агробизнес</u>
Квалификация	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Год начала подготовки	<u>2023</u>
Факультет	<u>Агротехнологический</u>
Кафедра-разработчик	<u>Агрономия</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>108/3</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>Зачет</u>

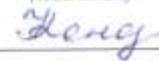
Декан факультета


(подпись)

к.с.-х.н., Иванова М.Ю.

(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Председатель УМК


(подпись)

Кононова Ю.Д.

(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Заведующий выпускающей
кафедрой


(подпись)

доцент, к.с.-х.н. Щукин С.В.

(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Ярославль 2023

Лекции – 17 ч.

Практические занятия – 34 ч.

Самостоятельная работа – 55,95 ч.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» относится к *обязательной* части образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.		
		состояние вопроса о развитии цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач	применять знания о цифровых технологиях в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач	навыками оценки эффективности цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач

- Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур		
		современные офисные пакеты и программные средства для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	грамотно выбирать и эксплуатировать аппаратные и программные средства компьютерных систем для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	программными средствами компьютерных систем; программами пакета Microsoft Office; навыками работы в локальных и глобальных сетях для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур
ОПК-7	Способен понимать принципы работы со-	ОПК-7.1 Знает современные информационные технологии		

	временных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - современные технологии и источники получения достоверной информации в сфере АПК - способы хранения и анализа полученной информации с целью повышения эффективности сельскохозяйственной деятельности - эффективные и современные технологии по защите информации - пути использования данных для повышения эффективности сельскохозяйственного производства - технологии автоматизации получения, хранения и обработки информации в сфере АПК 	<ul style="list-style-type: none"> ориентироваться в информационных технологиях и оперативно и правильно выбирать технические и программные решения для эффективного осуществления сельскохозяйственного производства и его автоматизации. 	<ul style="list-style-type: none"> - принципами работы современных технологий по получению, хранению, анализу и защите информации в области сельского хозяйства - способами по автоматизации сельскохозяйственного производства на основе использования информационных технологий.
		<p>ОПК-7.2 Умеет выбирать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p>		
		<ul style="list-style-type: none"> - основные преимущества информационных технологий, используемых в сфере сельскохозяйственного производства - возможности сочетания и совместного использования различных информационных технологий 	<ul style="list-style-type: none"> подбирать комплекс информационных технологий для автоматизации сельскохозяйственного производства или выбирать отдельные технологии, в зависимости от необходимости и имеющихся ресурсов. 	<ul style="list-style-type: none"> навыками оценки информационных технологий для целей сельскохозяйственного производства по их эффективности и требующимся ресурсам для их внедрения и освоения.
		<p>ОПК-7.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности</p>		
		<ul style="list-style-type: none"> -принципы работы технических решений в сфере информационных технологий для целей сельскохозяйственного производства -способы использования современных программных продуктов для решения задач в области сельскохозяйственного производства -возможности использования информационных сервисов и платформ для АПК 	<ul style="list-style-type: none"> грамотно эксплуатировать технические, программные и сервисные решения для повышения эффективности производства, принимаемых решений и повышения уровня автоматизации сельскохозяйственных работ 	<ul style="list-style-type: none"> навыками построения комплекса технических и программных решений, грамотно взаимодействующих между собой для увеличения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения затрат ресурсов

- Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно, и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ПКОС-9	Способен разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов	ПКОС-9.3: Способен пользоваться специальным программным обеспечением при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур		
		<ul style="list-style-type: none"> - особенности и специфику программного обеспечения для разработки системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур - алгоритмы использования 	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать методы и технологии создания систем защиты растений и удобрений в программном обеспечении; - использовать интерфейс специализированного программного обеспечения; 	<ul style="list-style-type: none"> - пониманием функционирования программного обеспечения для построения систем удобрений и защиты растений; - навыками работы с агрономическим программным обеспечением

		специального программного обеспечения; - методы создания систем удобрений, защиты растений и технологических карт в программном обеспечении.	- использовать специальное программное обеспечение для прогнозирования состояния сельскохозяйственных культур; - вносить необходимые данные в программу для разработки систем удобрений и технологических карт.	нием; - способностью ориентироваться в функционале программного обеспечения для разработки систем удобрений и защиты растений и технологических карт.
--	--	---	--	--

Краткое содержание дисциплины: История, современное состояние и перспективы развития АПК. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России. Применение цифровых технологий в АПК. Передовые цифровые технологии в АПК. Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий. Техническое обеспечение цифровых технологий. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК.