

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,  
В.В. Морозов  
«28» августа 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.16 «Цифровые технологии в АПК»

Код и направление подготовки	<u>35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение</u>
Направленность (профиль)	<u>Экологическое проектирование</u>
Квалификация	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>
Факультет	<u>Агробизнеса</u>
Выпускающая кафедра	<u>Экология</u>
Кафедра-разработчик	<u>Агрономия</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>108/3</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>Зачет</u>

Ярославль 2020 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 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 702;

2. Учебный план по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение направленность (профиль) «Экологическое проектирование» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА 03 марта 2020 г. Протокол № 2. Период обучения: 2020-2024 гг.

**Преподаватели-разработчики:**



(подпись)

заведующий кафедрой «Агрономия», к.с.-х.н., доцент  
Щукин С.В.

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Агрономия» 25 августа 2020 г. Протокол № 11.

Заведующий кафедрой

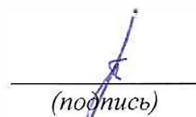


(подпись)

к.с.-х.н., доцент Щукин С.В.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета агробизнеса «27» августа 2020 г. Протокол № 11.

Председатель учебно-методической комиссии факультета

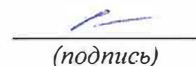


(подпись)

к.с.-х.н., доцент Труфанов А.М.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы



(подпись)

к.с.-х.н., доцент Чебыкина Е.В.

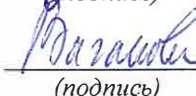
Отдел комплектования библиотеки



(подпись)

Воеикова И.О.  
Фамилия И.О.

Декан факультета агробизнеса



(подпись)

к.с.-х.н., доцент Ваганова Н.В.

## 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
2.1	Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения.....	6
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	7
4	Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося).....	7
5	Содержание дисциплины.....	8
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	8
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля .....	8
5.3	Практические занятия.....	9
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР) .....	9
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы).....	9
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО .....	11
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	12
7.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	15
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования.....	15
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета).....	20
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.....	21
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	23
8.1	Основная учебная литература.....	23

8.2	Дополнительная учебная литература.....	23
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ....	24
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем .....	24
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине .....	24
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	25
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	25
11.1	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса .....	25
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	26
11.3	Доступ к сети интернет.....	27
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине.....	27
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	27
13	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	29
Приложения		
Приложение 1. Лист дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины		
Приложение 2 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-1.3) и общепрофессиональных (ОПК-4.1) 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 ИД-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

### 2.1 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 ИД-4. Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур		
		современные офисные пакеты и программные средства для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований 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 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 с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур

### 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
<b>1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего (Лек + Лаб + Пр + КСР)* в том числе:</b>	<b>51,85</b>	<b>51,85</b>
Лекционные занятия (Лек)	17	17
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-
Практические занятия (Пр)	34	34
Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР)	0,85	0,85
<b>2. Самостоятельная работа, всего (СР + контроль)* в том числе:</b>	<b>55,95</b>	<b>55,95</b>
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
<b>3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине (Кэ)*	-	-
Сдача зачета по дисциплине (К)*	0,2	0,2
Защита курсовой работы (проекта) (К)*	-	-
<b>Общая трудоёмкость дисциплины в часах:</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах:</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 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	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>		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>		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
<b>Итого за 7 семестр</b>			<b>17</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>0,85</b>	<b>55,95</b>	<b>-</b>	<b>107,8</b>
<b>Промежуточная аттестация (зачет):</b>		<b>УК-1 ОПК-4</b>		-	-	-	-	-	<b>0,2</b>
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>17</b>		<b>34</b>	<b>0,85</b>	<b>55,95</b>	<b>-</b>	<b>108</b>

### 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 <sup>1</sup> , ЗПР
2	7	Применение цифровых технологий в АПК.	10		30	Т, ЗПР
<b>ИТОГО:</b>			<b>17</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	

<sup>1</sup> Т – тестирование, ЗПР – защита практических работ



### 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
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	
<b>ИТОГО:</b>				<b>34</b>

### 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	
Применение цифровых технологий в АПК.		Подготовка к практическим занятиям	10		
		Подготовка к тестированию	20,95		
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>55,95</b>	

#### 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>. 25.08.2020, требуется авторизация.

Цифровое сельское хозяйство: состояние и перспективы развития (ЭБС AgriLib) [Электронный ресурс]: науч. изд. / В.Ф. Федоренко [и др.]. - Москва: Росинформротех, 2019. - 316 с.- <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/5138>

## **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*) 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 семестр).

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

№ семестра	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>	
3	Философия
3	Психология
7	<b>Цифровые технологии в АПК</b>
2,4,6,7,8	Профессиональный модуль по профилю "Экологическое проектирование"
7,8	Экологическое проектирование
6	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза
4	Учебная технологическая практика
6	Производственная технологическая практика
8	Научно-исследовательская работа
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>ОПК-4 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	
7	<b>Цифровые технологии в АПК</b>
5,6	Фитопатология и энтомология
3,4	Общее почвоведение
2	Агрометеорология
4	География почв
5,6	Земледелие
3	Механизация растениеводства
5,6	Растениеводство
5	Картография почв
8	Мелиорация
7	Защита растений
8	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> ИД-3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p><b>Знает:</b> состояние вопроса о развитии цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p><b>Умеет:</b> состояние вопроса о развитии цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p><b>Владет:</b> навыками оценки эффективности цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p>	Л, ПР, СР	Т, 3	<p><b>Знает:</b> в полной мере состояние вопроса о развитии цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p><b>Умеет:</b> эффективно применять знания о цифровых технологиях в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p><b>Владет:</b> системными навыками оценки эффективности цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p><b>Способен:</b> С помощью цифровых технологий рассматривать возможные варианты решения задач в АПК, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p><b>Знает:</b> состояние вопроса о развитии цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p><b>Умеет:</b> применять знания о цифровых технологиях в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p><b>Владет:</b> навыками оценки эффективности цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p><b>Понимает:</b> необходимость привлечения цифровых технологий для решения задач в АПК, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p><b>Знает:</b> частично состояние вопроса о развитии цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p><b>Умеет:</b> частично применять знания о цифровых технологиях в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p><b>Владет:</b> некоторыми навыками оценки эффективности цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p>	<p><b>Не знает:</b> состояние вопроса о развитии цифровых технологий в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач.</p> <p><b>Не умеет:</b> применять знания о цифровых технологиях в АПК, которые можно использовать для решения поставленных задач</p> <p><b>Не владеет:</b> 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 ИД-4. Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p>Знает: современные офисные пакеты и программные средства для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований 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 с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p>Владеет: программными средствами компьютерных си-</p>	Л, ПР, СР	Т, 3	<p><b>Знает:</b> в полной мере современные офисные пакеты и программные средства для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p><b>Умеет:</b> грамотно выбирать и эксплуатировать аппаратные и программные средства компьютерных систем для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p><b>Владеет:</b> программными средствами компьютерных систем; программами пакета Microsoft Office; навыками работы в локальных и глобальных сетях для работы с материалами почвенных</p>	<p><b>Знает:</b> современные офисные пакеты и программные средства для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p><b>Умеет:</b> выбирать и эксплуатировать аппаратные и программные средства компьютерных систем для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p><b>Владеет:</b> программами пакета Microsoft Office; навыками работы в локальных и гло-</p>	<p><b>Знает:</b> некоторые офисные пакеты и программные средства для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p><b>Умеет:</b> эксплуатировать аппаратные и программные средства компьютерных систем для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p><b>Владеет:</b> некоторыми программами пакета Microsoft Office; навыками работы в локальных и глобальных сетях для работы</p>	<p><b>Не знает:</b> современные офисные пакеты и программные средства для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p><b>Не умеет:</b> грамотно выбирать и эксплуатировать аппаратные и программные средства компьютерных систем для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p><b>Не владеет:</b> программными средствами компьютерных систем; программами пакета</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>стем; программами пакета Microsoft Office; навыками работы в локальных и глобальных сетях для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p>			<p>и агрохимических исследований с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур  <b>Способен:</b> 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>бальных сетях для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур  <b>Понимает:</b> необходимость использования цифровых технологий для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p>	<p>с материалами почвенных и агрохимических исследований с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p>	<p>Microsoft Office; навыками работы в локальных и глобальных сетях для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</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 Белгородской 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)

#### Компетенции<sup>2</sup>:

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

#### 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.
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.

---

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

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, экзамене и защите курсовой работы 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.

## **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 положения 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	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/135480">https://e.lanbook.com/book/135480</a> . 25.08.2020, требуется авторизация.	Все разделы	7	электронный ресурс
2	Цифровое сельское хозяйство: состояние и перспективы развития (ЭБС AgriLib) [Электронный ресурс]: науч. изд. / В.Ф. Федоренко [и др.]. - Москва: Росинформагротех, 2019. - 316 с.- <a href="http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/5138">http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/5138</a> 25.08.2020, требуется авторизация.	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

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии 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.	<a href="#">Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»</a>	Универсальная	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2.	<a href="#">Электронно-библиотечная система «Рукопт»</a>	Универсальная	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
3.	<a href="#">Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»</a>	Универсальная	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>
4.	<a href="#">Электронно-библиотечная система «AgriLib»</a>	Специализированная	<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>
5.	<a href="#">Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</a>	Универсальная	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

### 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.cnshb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.library.ru](http://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 академии; 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.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

## 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a> Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	<a href="https://polpred.com/">https://polpred.com/</a> Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Реферативная и наукометрическая база данных Web of Science	Универсальная	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a> Доступ с IP-адреса академии.
5.	Реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Scopus	Универсальная	<a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a> Доступ с IP-адреса академии.
6.	Базы данных издательства SpringerNature	Универсальная	<a href="https://www.springernature.com/">https://www.springernature.com/</a> Доступ с IP-адреса академии.
7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
8.	База данных AGRIS	Специализированная	<a href="http://agris.fao.org/agris-search/index.do">http://agris.fao.org/agris-search/index.do</a> Доступ свободный
9.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	<a href="http://www.cnsnb.ru/AKDIL/">http://www.cnsnb.ru/AKDIL/</a> Доступ свободный.

### 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 Ярославская ГСХА.

## 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 академии.

### 12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
<b>учебная аудитория для проведения учебных занятий:</b> 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, Microsoft Office, AutoCAD
<b>помещение для самостоятельной работы</b> Помещение № <u>109</u> . Количество посадочных мест: <u>12</u> . Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70	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 Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам; кондиционер – 1 шт.; программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
<b>помещение для самостоятельной работы</b> Помещение № <u>318</u> .	специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры пер-

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

### **13 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Цифровые технологии в АПК» лиц относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, при необходимости – услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины  
период обучения: 2020-2024 учебные года**

Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Б1.О.16 «Цифровые технологии в АПК»

*наименование дисциплины*

**вносятся следующие изменения и дополнения:**


№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.1 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
4	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине 12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе  
дисциплины период обучения: 2020-2024 учебные года**

Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины  
Б1.0.16 «Цифровые технологии в АПК»  
*наименование дисциплины*

**вносятся следующие изменения и дополнения:**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	В связи с утверждением Профессионального стандарта (35.03.03 <i>Агрохимия и агропочвоведение: «Агрохимик-почвовед»</i> , утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 551н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60003) внесены изменения в подраздел 2.3 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения (п. 2.3.1, п.2.3.2, п.2.3.3) рабочей программы дисциплины	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Б1.О.16 «Цифровые технологии в АПК»

<b>Код и направление подготовки</b>	<u>35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение</u>
<b>Направленность (профиль)</b>	<u>Экологическое проектирование</u>
<b>Квалификация</b>	<u>Бакалавр</u>
<b>Форма обучения</b>	<u>Очная</u>
<b>Год начала подготовки</b>	<u>2020</u>
<b>Факультет</b>	<u>Агробизнеса</u>
<b>Кафедра-разработчик</b>	<u>«Агрономия»</u>
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	<u>103/3</u>
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	<u>Зачет</u>

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 ИД-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 ИД-4. Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур		
		современные офисные пакеты и программные средства для работы с материалами почвенных и агрохимических исследований 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 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 с целью разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур

**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.