

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета технологии и то-
вароведения

Высоцкая Е.А.

«18» июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

по дисциплине Б1.О.19 «Цифровые технологии в АПК»

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль)
Программа широкого профиля

Квалификация выпускника бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра Технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и безопасности жизнедеятельности

Разработчик рабочей программы:
доцент кафедры технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и безопасности жизнедеятельности, кандидат сельскохозяйственных наук Андрианов Алексей Александрович

Воронеж – 2020г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации № 669 от 17 июля 2017 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и безопасности жизнедеятельности (протокол № 9 от 20.05.2019.)

Заведующий кафедрой



(Высоцкая Е.А.)

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 10 от 18 июня 2019 г.).

Председатель методической комиссии


подпись

(Колобаева А.А.)

Рецензент рабочей программы директор ЦЧ АПК филиала «Панинский» Талыков В.А.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Формирование у обучающегося необходимых теоретических знаний, практических умений и навыков по эффективному использованию информационных ресурсов, платформ и технологий, повышающих эффективность сельскохозяйственного производства.

1.2. Задачи дисциплины

- формирование знаний, умений и навыков по эффективному использованию информационных ресурсов и сервисов для АПК;
- формирование знаний, умений, связанных с использованием передовых цифровых технологий различных сферах АПК.
- формирование умений и навыков по работе за компьютером в среде инструментальных средств реализации информационно-коммуникационных технологий.

1.3. Предмет дисциплины

Комплекс передовых цифровых технологий, используемых в различных сферах АПК

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

обязательная часть

обязательная дисциплина

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Б1.О.11 Информатика

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	316	основы теории и базовые зависимости алгоритмов автоматизированного расчета деталей и узлов машин; типовые приемы работы с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования
		У16	использовать системы автоматизированного расчета и проектирования; оформлять инженерную документацию с использованием компьютерных технологий в полном соответствии с требованиями стандартов
		Н17	получения, обработки, хранения и использования информации с использованием цифровых технологий в агропромышленном комплексе
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	313	современные цифровые технологии, применяемые в АПК
		У17	выбирать и применять цифровые технологии для решения поставленных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
		Н12	навыками решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с использованием цифровых технологий
Тип задач профессиональной деятельности -производственно-технологическая			

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестры	Всего
	2	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	3/108	3/108
Общая контактная работа*, ч	36,65	36,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	71,35	71,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	36,5	36,5
лекции	18	18
практические занятия		
лабораторные работы	18	18
групповые консультации	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	62,5	62,5
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,15	0,15
курсовая работа		
курсовой проект		
зачет	0,15	0,15
экзамен		
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта		
выполнение курсовой работы		
подготовка к зачету	8,85	8,85
подготовка к экзамену		
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	Зачёт	Зачёт

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Семестры		Всего
	2	3	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	1/36	2/72	3/108
Общая контактная работа*, ч	2	8,65	10,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	34	63,35	97,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	2	8,5	10,5
лекции	2	2	4
практические занятия	-		
лабораторные работы	-	6	6
групповые консультации	-	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	25,2	54,5	79,7
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	-	0,15	0,15
курсовая работа	-	-	-
курсовой проект	-	-	-
зачет	-	-	-
экзамен	-	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	-	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-	-
выполнение курсовой работы	-	-	-
подготовка к зачету	-	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-		
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))		Зачёт	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1

Технический прогресс в АПК России и мира

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.

Раздел 2

Государственная Программа развития цифровой экономики РФ

Общие положения. Социально-экономические условия принятия настоящей Программы. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке. Направления развития цифровой экономики в соответствии с настоящей Программой. Управление развитием цифровой экономики. Показатели настоящей Программы. «Дорожная карта».

Раздел 3

Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК

Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФП АЗСН). Федеральная государственная информационная система учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним (ФГИС УСМТ). Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации (СМ ПБ). Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»). Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ). Информационная система планирования и контроля Государственной программы (ИС ПК ГП). 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»). Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ). Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК» (РФС АПК). Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН).

Раздел 4

Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России

Законодательная и нормативная база. Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.

Раздел 5

Передовые цифровые технологии в АПК

Интеллект вещей, искусственный интеллект, технология «Блокчейн», беспилотные устройства, виртуальная и дополненная реальность, роботы, большие данные.

Раздел 6

Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК

Направления цифровой трансформации АПК: цифровые технологии в управлении АПК; умное земледелие; умное поле; умный сад; умная теплица; умная ферма (животноводство).

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по разделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Технический прогресс в АПК России и мира	2	-	-	12.5
Раздел 2. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ	-	2	-	10
Раздел 3. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК	-	4	-	-
Раздел 4. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России	2	4	-	-
Раздел 5. Передовые цифровые технологии в АПК	6	4	-	20
Раздел 6. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК	8	4	-	20
Всего	18	18	-	62.5

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Технический прогресс в АПК России и мира	-	-	-	25
Раздел 2. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ	-	-	-	15
Раздел 3. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК	-	2	-	-
Раздел 4. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России	-	2	-	-
Раздел 5. Передовые цифровые технологии в АПК	2	-	-	24,7
Раздел 6. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК	2	2	-	15
Всего	4	6	-	79.7

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1.	Раздел 1. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК. Проблемы, препятствующие цифровизации.	А.Г. Архипов. Цифровая трансформация сельского хозяйства России: офиц. изд. –М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – С.8-11	6,0	7,0
2.	Раздел 2. Направления развития цифровой экономики	А.Г. Архипов. Цифровая трансформация сельского хозяйства России: офиц. изд. –М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – С.12-21,44-45	5,0	6,0
3.	Раздел 4. «Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года», утверждённый Правительством Российской Федерации от 10 июля 2018 г	"Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года" (утв. Правительством РФ) {КонсультантПлюс}	5,0	6,0
4.	Раздел 4. Постановление Правительства Российской Федерации от 25.08.2017 г. № 996 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы»	Постановление Правительства РФ от 25.08.2017 N 996 (ред. от 28.05.2020) "Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы" {КонсультантПлюс}	5,0	7,0
5.	Раздел 4. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 г. № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства»;	Указ Президента РФ от 21.07.2016 N 350 (ред. от 24.10.2018) "О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства" {КонсультантПлюс}	6,0	8,0
6.	Раздел 5. Искусственный интеллект	Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. URL:https://urait.ru/bcode/431946 С.168-182	5,5	8,7

7.	Раздел 5. Технология защиты информации	Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. URL:https://urait.ru/bcode/431946 С.134-162	5,0	7,0
8.	Раздел 5. Геоинформационные технологии	Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. URL:https://urait.ru/bcode/431946 С.122-134	5,0	7,0
9.	Раздел 5. Облачные технологии, большие данные	Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. URL:https://urait.ru/bcode/431946 С.200-213	5,0	6,0
10.	Раздел 5. Цифровое землепользование	А.Г. Архипов. Цифровая трансформация сельского хозяйства России: офиц. изд. –М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – С.30-33	7,0	9,0
11.	Раздел 6. Цифровые технологии в управлении АПК	А.Г. Архипов. Цифровая трансформация сельского хозяйства России: офиц. изд. –М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – С.28-30	8,0	8,0
Всего			62,5	79,7

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция и индикатор достижения компетенции
	ОПК-1
Раздел 1. Технический прогресс в АПК России и мира	-
Раздел 2. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ	-
Раздел 3. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК	-
Раздел 4. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России	-
Раздел 5. Передовые цифровые технологии в АПК	316, У16, Н17
Раздел 6. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК	-
	ОПК-4
Раздел 1. Технический прогресс в АПК России и мира	313
Раздел 2. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ	313
Раздел 3. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК	313, У17, Н12
Раздел 4. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России	313
Раздел 5. Передовые цифровые технологии в АПК	313, У17
Раздел 6. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК	313, У17, Н12

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачтено	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибки при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

Критерии оценки рефератов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Структура, содержание и оформление реферата полностью соответствуют предъявляемым требованиям, обоснована актуальность темы, даны четкие формулировки, использованы актуальные источники информации, отсутствуют орфографические, синтаксические и стилистические ошибки
Зачтено, продвинутый	Структура, содержание и оформление реферата полностью соответствуют предъявляемым требованиям, обоснована актуальность темы, даны четкие формулировки, использованы актуальные источники информации, имеются отдельные орфографические, синтаксические и стилистические ошибки
Зачтено, пороговый	Структура, содержание и оформление реферата в целом соответствуют предъявляемым требованиям, обоснована актуальность темы, даны четкие формулировки, использованы как актуальные, так и устаревшие источники информации, имеются отдельные орфографические, синтаксические и стилистические ошибки
Не зачтено, компетенция не освоена	Структура, содержание и оформление реферата не соответствуют предъявляемым требованиям, актуальность темы не обоснована, отсутствуют четкие формулировки, использованы преимущественно устаревшие источники информации, имеются в большом количестве орфографические, синтаксические и стилистические ошибки

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций
5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену
Не предусмотрено

5.3.1.2. Задачи к экзамену
Не предусмотрено

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой
Не предусмотрено

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Современное состояние АПК в России и за рубежом.	ОПК-4	313
2.	Проблемы, препятствующие цифровизации. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК.	ОПК-4	313
3.	Общие положения Государственной Программы развития цифровой экономики РФ. Социально-экономические условия принятия Программы развития цифровой экономики РФ.	ОПК-4	313
4.	Российская Федерация на глобальном цифровом рынке. Направления развития цифровой экономики в соответствии с Программой развития цифровой экономики РФ. Управление развитием цифровой экономики.	ОПК-4	313
5.	Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФП АЗСН).	ОПК-4	У17
6.	Федеральная государственная информационная систем учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним (ФГИС УСМТ).	ОПК-4	У17
7.	Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации (СМ ПБ).	ОПК-4	У17
8.	Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»).	ОПК-4	У17
9.	Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ).	ОПК-4	У17
10.	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»).	ОПК-4	У17
11.	Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ).	ОПК-4	У17
12.	Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК» (РФС АПК).	ОПК-4	У17
13.	Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН).	ОПК-4	У17
14.	Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.	ОПК-4	313

15.	Интеллект вещей.	ОПК-4	313
16.	Искусственный интеллект.	ОПК-4	313
17.	Технология «Блокчейн».	ОПК-4	313
18.	Беспилотные устройства.	ОПК-4	313
19.	Виртуальная и дополненная реальность.	ОПК-4	313
20.	Роботы.	ОПК-4	313
21.	Большие данные.	ОПК-4	313
22.	Геоинформационные системы. Цифровые технологии в управлении АПК.	ОПК-4	313
23.	«Умное поле».	ОПК-4	313
24.	«Умный сад».	ОПК-4	313
25.	«Умная теплица».	ОПК-4	313
26.	«Умная ферма».	ОПК-4	313
27.	Основное назначение системы автоматизированного расчета и моделирования «Компас 3D»	ОПК-1	316
28.	Использование команд создания геометрических объектов в программе Компас D	ОПК-1	У16
29.	Использование команд редактирования геометрических объектов в программе Компас D	ОПК-1	У16
30.	Использование команд разработки трехмерных твердотельных моделей деталей средствами системы «Компас-3d»	ОПК-1	У16

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрено

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Мероприятия по цифровизации сельского хозяйства России проводятся в целях:	ОПК-4	313
2.	Для достижения цифровизации сельского хозяйства необходимо решить следующие задачи:	ОПК-4	313
3.	Первый этап цифровизации проходит в сроки:	ОПК-4	313
4.	Второй этап цифровизации проходит в сроки:	ОПК-4	313
5.	Третий этап цифровизации проходит в сроки:	ОПК-4	313
6.	В рамках мероприятий цифровизации на первом этапе внедрения необходимо:	ОПК-4	313
7.	В рамках мероприятий цифровизации на втором этапе внедрения необходимо:	ОПК-4	313
8.	В рамках мероприятий цифровизации на третьем этапе внедрения необходимо:	ОПК-4	313
9.	Какие законодательные документы регулируют цифровую трансформацию АПК России:	ОПК-4	313
10.	Что такое интернет вещей?	ОПК-4	313
11.	Какие средства измерения применяют в интернете вещей?	ОПК-4	У17
12.	Для беспроводной передачи данных особо важную роль в построении «интернета вещей» играют?	ОПК-4	313

13.	Интернет вещей позволяет?	ОПК-4	У17
14.	Искусственный интеллект это?	ОПК-4	313
15.	Комплекс технологических решений искусственного интеллекта включает?	ОПК-4	313
16.	Компьютерное зрение это?	ОПК-4	313
17.	Обработка естественного языка это:	ОПК-4	313
18.	Распознавание и синтез речи это?	ОПК-4	313
19.	Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений это:	ОПК-4	313
20.	Искусственный интеллект (ИИ) применяется в различных областях сельского хозяйства для?	ОПК-4	У17
21.	К сильным сторонам применения технологий ИИ следует отнести:	ОПК-4	313
22.	Технологии блокчейн обеспечивают:	ОПК-4	313
23.	Использование блокчейн-технологий позволяют?	ОПК-4	У17
24.	Внедрение блокчейн-технологии в сертификацию производства и переработку пищевой продукции позволяют?	ОПК-4	У17
25.	Беспилотные летательные аппараты, или БПЛА позволяют?	ОПК-4	У17
26.	Отличительные особенности БПЛА это?	ОПК-4	313
27.	Разрешающая способность снимков, полученных при помощи БПЛА?	ОПК-4	313
28.	Сведения, полученные при помощи БПЛА можно использовать?	ОПК-4	У17
29.	Какие виды БПЛА применяются?	ОПК-4	313
30.	Преимущества БПЛА коптерного типа?	ОПК-4	313
31.	Преимущества БПЛА самолетного типа?	ОПК-4	313
32.	Производительность коптеров?	ОПК-4	313
33.	Производительность БПЛА самолетного типа?	ОПК-4	313
34.	Комплексы автоматического распознавания изображений, позволяют обработать снимки, полученные с БПЛА и получить информацию?	ОПК-4	У17
35.	Съемка с БПЛА с использованием мультиспектральной камеры позволяет?	ОПК-4	У17
36.	Комплексное использование карт вегетационного индекса NDVI высокого разрешения позволяет?	ОПК-4	У17
37.	Для структурированного и удобного хранения большого объема данных, полученных с беспилотных летательных аппаратов, рекомендуется пользоваться?	ОПК-4	313
38.	Сельскохозяйственные беспилотники могут выполнять следующие виды работ (позволяют)?	ОПК-4	У17
39.	Категории роботов для сельского хозяйства:	ОПК-4	313
40.	В качестве отдельных классов объектов можно выделить:	ОПК-4	313
41.	В задачи роботизации в сельском хозяйстве входят:	ОПК-4	313
42.	Большие данные Big DATA это?	ОПК-4	313
43.	В основном большие данные рассматривают в разрезе?	ОПК-4	313
44.	Большие данные «Big Data» в сельском хозяйстве содержат информацию?	ОПК-4	313
45.	Распространение Big Data в отрасли сельского хозяйства приведут?	ОПК-4	313
46.	Информационные системы на базе геоинформационных технологий позволяют решать следующие задачи?	ОПК-4	У17

47.	Для обеспечения руководителей комплексом необходимой для принятия управленческих решений информации на платформе ГИС создается база данных, содержащая?	ОПК-4	313
48.	Создание системы информационной поддержки процессов принятия решений на основе ГИС-технологий позволяет?	ОПК-4	У17
49.	Информационные системы управления на базе геоинформационных технологий играют немаловажную роль в планировании агротехнических операций, которое включает следующие виды работ?	ОПК-4	313
50.	Планирование, осуществляемое на основе данных ГИС позволяет?	ОПК-4	У17
51.	Эффективное функционирование картографической системы сельхозпредприятия осуществляется путем построения объектной модели данных, в которую входят:	ОПК-4	У17
52.	Планирование, мониторинг и анализ использования техники включает:	ОПК-4	У17
53.	Автоматизированное рабочее место агронома с использованием ГИС-технологий:	ОПК-4	У17
54.	позволяет:	ОПК-4	
55.	Геоинформационные системы позволяют сотрудникам экономического подразделения...?	ОПК-4	У17
56.	Руководящему составу использование ГИС-технологий поможет:	ОПК-4	У17
57.	Для диспетчерской службы применение данных технологий позволяет?	ОПК-4	У17
58.	Портфель цифровых решений для нужд АПК включает:	ОПК-4	У17
59.	Навигатор цифровых технологий предусматривает поиск технологии по различным параметрам...?	ОПК-4	
60.	Сельхозтоваропроизводителям, зарегистрированным на сервисе «Навигатор цифровых технологий», помимо удобного поиска нужной им технологии, будет обеспечена возможность?	ОПК-4	У17
61.	Умное землепользование-это?	ОПК-4	313
62.	Основные мероприятия умного землепользования включают?	ОПК-4	313
63.	Умное поле - это?	ОПК-4	313
64.	Задачи технологии «Умное поле» состоят в следующем:	ОПК-4	313
65.	ИС «Умное поле» работает в реальном времени и включает следующие уровни мониторинга состояния полей?	ОПК-4	У17
66.	Умная ферма – это?	ОПК-4	313
67.	В задачи ИС «Умная ферма» входят?	ОПК-4	313
68.	Умная теплица-это?	ОПК-4	313
69.	Основное назначение системы автоматизированного расчета и моделирования «Компас 3D» включает:	ОПК-1	316
70.	Какие команды используются для создания геометрических объектов в программе Компас D	ОПК-1	У16
71.	Какие команды используются для редактирования геометрических объектов в программе Компас D	ОПК-1	У16
72.	Какие команды используются для разработки трехмерных твердотельных моделей деталей средствами системы «Компас-3d»	ОПК-1	У16

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Назовите цели и задачи цифровизации сельского хозяйства	ОПК-4	313
2.	Назовите сроки и мероприятия 1 этапы цифровизации сельского хозяйства	ОПК-4	313
3.	Назовите сроки и мероприятия 2 этапы цифровизации сельского хозяйства	ОПК-4	313
4.	Назовите сроки и мероприятия 3 этапы цифровизации сельского хозяйства	ОПК-4	313
5.	Перечислите основные задачи, утвержденные Указом президента России от 7 мая 2018 года №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»	ОПК-4	313
6.	Перечислите основные мероприятия в рамках указа Президента РФ «О мерах по реализации государственной научно-технической политике интересах развития сельского хозяйства» от 21 июля 2016 года №350	ОПК-4	313
7.	В чём заключается цифровая технология «интернет вещей» и примеры её применение в сельском хозяйстве	ОПК-4	У17
8.	Цифровая технология «искусственный интеллект», классификация и способы применения в различных отраслях хозяйства	ОПК-4	У17
9.	Технология блокчейн и способы применения в цифровом сельском хозяйстве	ОПК-4	У17
10.	Основные преимущества и недостатки беспроводных устройств самолетного типа	ОПК-4	313
11.	Основные преимущества и недостатки беспроводных устройств коптерного типа	ОПК-4	313
12.	Основные возможности беспилотных устройств в цифровом земледелии	ОПК-4	313
13.	Какие виды работы могут выполнять сельскохозяйственные беспилотники	ОПК-4	У17
14.	Преимущества и возможности беспилотных транспортных средств	ОПК-4	313
15.	Виды роботов и их применение в цифровом сельском хозяйстве	ОПК-4	У17
16.	В чём заключается задача роботизация сельского хозяйства	ОПК-4	313
17.	Перечислите примеры применения робота в сельском хозяйстве	ОПК-4	У17
18.	В чём заключается цифровая технология большие данные Big Data	ОПК-4	313
19.	Способы применения технологии большие данные Big Data в сельском хозяйстве	ОПК-4	У17
20.	Назначение, классификация и способы применения технологии «Геоинформационные системы»	ОПК-4	У17
21.	Основные особенности цифровой технологии «Умная теплица»	ОПК-4	313
22.	Что из себя представляет цифровая технология «Умная ферма» и актуальность ее применения в сельском хозяйстве	ОПК-4	313
23.	Особенности информационной системы «Умное поле» и применение её для цифрового сельского хозяйства	ОПК-4	
24.	Информационная система «Умный сад», её особенности и актуальность применения в цифровом сельском хозяйстве	ОПК-4	313
25.	Что такое «Цифровое землепользование», его цели и задачи и применение в цифровом сельском хозяйстве	ОПК-4	У17

26.	Формирование портфеля цифровых технологий для сельского хозяйства	ОПК-4	У17
27.	Ожидаемые результаты реализации цифровизации АПК России	ОПК-4	313
28.	Основное назначение системы автоматизированного расчета и моделирования «Компас 3D»	ОПК-1	316
29.	Использование команд для создания геометрических объектов в программе Компас D	ОПК-1	У16
30.	Использование команд для редактирования геометрических объектов в программе Компас D	ОПК-1	У16
31.	Использование команд для разработки трехмерных твердотельных моделей деталей средствами системы «Компас-3d»	ОПК-1	У16

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Найдите и поставьте на контроль с помощью информационно-поисковой системы КонсультантПлюс закон «Об образовании в Российской Федерации».	ОПК-4	У17
2.	С помощью информационно-поисковой системы КонсультантПлюс определите общий порядок вступления в силу федеральных нормативных правовых актов.	ОПК-4	У17
3.	Создайте средствами системы «КОМПАС-3D» 2D-чертеж «Технологическая схема пастеризации молока»	ОПК-1	У16
4.	Создайте средствами системы «КОМПАС-3D» твердотельную модель детали по указанию преподавателя	ОПК-1	У16
5.	Продемонстрируйте средствами системы «КОМПАС-3D» получение информации о прочности конкретной детали или узла	ОПК-1	Н17
6.	Продемонстрируйте средствами системы «КОМПАС-3D» получение информации о характеристиках различных материалов при проектировании узлов и деталей машин	ОПК-1	Н17
7.	Продемонстрируйте порядок проведения дифференциального внесения удобрений в режиме оффлайн и онлайн	ОПК-4	Н12
8.	Продемонстрируйте порядок проведения мониторинга сельскохозяйственной техники в режиме онлайн	ОПК-4	Н12
9.	Продемонстрируйте порядок проведения картирования урожайности	ОПК-4	Н12

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

№ п/п	Тема реферата, контрольных, расчётно-графических работ
1.	Законодательные аспекты цифровой трансформации АПК
2.	Российская Федерация на глобальном цифровом рынке.
3.	Общие положения Государственной Программы развития цифровой экономики
4.	Современное состояние АПК в России и за рубежом.

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы Не предусмотрено

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий					
Индикаторы достижения компетенции		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
313	основы теории и базовые зависимости алгоритмов автоматизированного расчета деталей и узлов машин; типовые приемы работы с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования			27	
У17	использовать системы автоматизированного расчета и проектирования; оформлять инженерную документацию с использованием компьютерных технологий в полном соответствии с требованиями стандартов			28,29,30	
Н1	получения, обработки, хранения и использования информации с использованием цифровых технологий в агропромышленном комплексе				
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности					
Индикаторы достижения компетенции		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
313	современные цифровые технологии, применяемые в АПК			1,2,3,4 14,15,16,18, 19,20,21,22, 23,24,25,26	
У17	выбирать и применять цифровые технологии для решения поставленных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции			5,6,7,8,9, 10,11,12,13	
Н1	навыками решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с использованием цифровых технологий				

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий				
Индикаторы достижения компетенции		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
313	основы теории и базовые зависимости алгоритмов автоматизированного расчета деталей и узлов машин; типовые приемы работы с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования	69	28	
У17	использовать системы автоматизированного расчета и проектирования; оформлять инженерную документацию с использованием компьютерных технологий в полном соответствии с требованиями стандартов	70,71,72	29,30,31	3,4
Н1	получения, обработки, хранения и использования информации с использованием цифровых технологий в агропромышленном комплексе			5,6
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
313	современные цифровые технологии, применяемые в АПК	1-10,12-19, 21-22,29-33, 37,39-45,47,49, 61-64,66-68	1-6,10-12,14,16,18, 21,22,24,27	
У17	выбирать и применять цифровые технологии для решения поставленных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	11,13,20,23-25,28,34-36,38,46,48, 50-60,65	7-9, 13,15,17,19, 20,23,25,26	1,2
Н1	навыками решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с использованием цифровых технологий			7,8,9

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1.	Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 327 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00048-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/431946	учебное	основная
2.	Муртазаева, Р.Н. Инновационное развитие агропромышленного комплекса [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Н. Муртазаева. — Электрон. дан. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 164 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112341	учебное	Дополнительная
3.	А.Г. Архипов. Цифровая трансформация сельского хозяйства России: офиц. изд. —М.: ФГБНУ «Росинформгротех», 2019. — 80 с.	учебное	дополнительная
4.	Цифровые технологии в АПК [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины и самостоятельной работы для обучающихся факультета технологии и товароведения по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» очной и заочной форм обучения / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: Е. А. Андрианов, А. А. Андрианов] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 630 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2020 .— Заглавие с титульного экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГАУ .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0	методическое	
5.	Практикум по точному земледелию [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Завражнов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 224 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65047	методическое	
6.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ	Периодическое	

6.2. Ресурсы сети Интернет

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yo.rgau.ru>
2. Яндекс, Rambler, Google, Mail.ru, Agropoisk.ru;
3. GOOGLEScholar – поисковая система по научной литературе;
4. ГЛОБОС – поисковая система для прикладных научных исследований;
5. ScienceTechnology – научная поисковая система;

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1.	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
2.	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/
3.	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks
4.	Росреестр: Публичная кадастровая карта	https://pkk5.rosreestr.ru/
5.	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
6.	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
7.	Единая межведомственная информационно-статистическая система	https://fedstat.ru/
8.	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1.	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2.	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	http://rushoz.ru/selhoztehnika/
3.	TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники	http://techserver.ru/
4.	AGRIS(AgriculturalResearchInformationSystem) – международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям.	http://www.agris.fao.org/
5.	AGRO-PROM.RU – информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке.	http://www.agro-prom.ru
6.	Сельскохозяйственный отраслевой сервер.	http://www.agromage.com
7.	Официальный сайт Совета при Президенте России по реализации приоритетных национальных проектов и демографической политике	http://rost.ru
8.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p>Адрес(местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом(в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, оборудование по измельчению зерна, учебно-наглядные пособия</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, 113, 115, 116, 119, 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а. 401</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 113, 115, 116, 119, 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с 16.00 до 20.00), читальный зал (ауд. 232 а)</p>

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1.	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2.	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3.	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4.	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5.	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6.	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7.	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8.	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9.	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1.	Веб-ориентированное офисное программное обеспечение Google Docs	https://docs.google.com
2.	Виртуальная лаборатория по деталям машин Solo	ПК в локальной сети ВГАУ
3.	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ
4.	Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free)	ПК в локальной сети ВГАУ
5.	Геоинформационная система ObjectLand	ПК в локальной сети ВГАУ
6.	Графический редактор Gimp	ПК в локальной сети ВГАУ
7.	Программный комплекс КОРАЛЛ – Ферма КРС (демоверия)	ПК в локальной сети ВГАУ

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Информатика	Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем	Улезько А.Н.

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Высоцкая Е.А., зав. кафедрой ТОППМСХБЖД	02.07.2020 г.	Нет Рабочая программа актуализирована для 2020 -2021 учебного года	нет
Высоцкая Е.А., зав. кафедрой ТОППМСХБЖД	09.06.2021 г.	Нет Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	нет
Высоцкая Е.А., зав. кафедрой ТОППМСХБЖД	14.06.2022 г.	Нет Рабочая программа актуализирована для 2022-2023 учебного года	нет