

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
кафедра Агроинженерии



УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного

факультета

Стенина Н.А. 

" 03 " сентября 2019 г.

рабочая программа дисциплины (модуля)

Б.1.В.02

## Цифровые технологии в АПК


Учебный план	z35.03.10-19-1АЛ01.plx	
	35.03.10 Ландшафтная архитектура	
Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:
в том числе:		зачеты с оценкой - 2
контактная работа	15,1	
самостоятельная работа	92,9	
часы на контроль	4	

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Семинарские занятия	6	6	6	6
Консультации	1	1	1	1
Промежуточная	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	10,1	10,1	10,1	10,1
Контактная работа	11,1	11,1	11,1	11,1
Сам. работа	92,9	92,9	92,9	92,9
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Кемерово 2019 г.

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент, Сергеева И.А. 

Рабочая программа дисциплины  
**Цифровые технологии в АПК**

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 01.08.2017 г. № 736)

составлена на основании учебного плана:

35.03.10 Ландшафтная архитектура

утвержденного учёным советом вуза от 23.05.2019 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**агроинженерии**

Протокол №2 от 2 сентября 2019 г.

Срок действия программы: 2019-2025 уч.г.

Зав. кафедрой  Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической комиссией инженерного факультета

Протокол № 1 от 3 08 2019 г.

Председатель методической комиссии 

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

*протокол № 1 от 02.09.2020г*

*Н Сериева В.И.*  
подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись      расшифровка

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Цели:</b>	
-	формирование знаний общих принципов работы и получение практических навыков использования современных цифровых технологий для решения прикладных задач в АПК
-	изучение цифровых инструментов для использования информационных ресурсов, платформ и технологий, повышающих эффективность сельскохозяйственного производства.
<b>Задачи:</b>	
-	освоение теоретических, методических и технологических основ цифровых технологий;
-	изучение базовых понятий цифровых технологий, структуры и этапов информационного процесса, позволяющих решать задачи профессиональной деятельности;
-	формирование навыков работы за компьютером в среде инструментальных средств реализации цифровых технологий.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1 Входной уровень знаний:</b>	
2.1.1	Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для изучения дисциплины, определяется федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 №413 (ред. от 31.12.2015))
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Компьютерная графика
2.2.2	Компьютерные методы конструирования
2.2.3	Математическое моделирование механических систем
2.2.4	Основы проектирования SolidWorks (специализированный курс)
2.2.5	Основы проектирования в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3Д
2.2.6	Создание и использование баз данных на ПК
2.2.7	Системы автоматизированного проектирования технических средств АПК
2.2.8	Точное земледелие

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основы анализа и декомпозиции задач
Уровень 2	основы критического анализа, поиска и синтеза информации
Уровень 3	методы оценки различных факторов при решении задач
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы
Уровень 2	использовать различные способы поиска и анализа информации
Уровень 3	оценивать преимущества и риски различных вариантов решений задач
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками определения действий по решению задач
Уровень 2	приемами поиска и систематизации информации, необходимой для решения поставленных задач
Уровень 3	навыками оценки различных вариантов решений задач
<b>ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 3	современные средства автоматизации деятельности в области ландшафтного проектирования
Уровень 4	современные средства систем автоматизированного проектирования и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в области ландшафтной архитектуры
<b>Уметь:</b>	
Уровень 3	применять современные средства автоматизации деятельности в области ландшафтного
Уровень 4	применять современные средства систем автоматизированного проектирования и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в области ландшафтной архитектуры

<b>Владеть:</b>	
Уровень 3	навыками анализа данных о социальных, историко-культурных, архитектурных и градостроительных условиях района объекта ландшафтной архитектуры при помощи современных средств автоматизации деятельности в области ландшафтного проектирования
Уровень 4	навыками применения современных средств систем автоматизированного проектирования и информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в области ландшафтной архитектуры

**ПК-9: способностью применять современные методы исследования в области ландшафтной архитектуры**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	условия и перспективы применения современных методов исследования объектов ландшафтной
Уровень 2	методику применения современных методов исследования в профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	аналитически осмысливать условия и перспективы применения современных методов исследования объектов ландшафтной архитектуры
Уровень 2	аналитически осмысливать условия и перспективы применения современных методов исследования в профессиональной деятельности
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами исследования объектов ландшафтной архитектуры
Уровень 2	методами эффективного применения современных методов исследования в профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- основные приемы и технологии эффективного планирования собственной деятельности;
3.1.2	- возможности получения новых знаний и навыков;
3.1.3	- современные цифровые технологии, применяемые в АПК;
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- использовать современные цифровые технологии для саморазвития и самообучения;
3.2.2	- пользоваться предоставляемыми возможностями для приобретения новых знаний и навыков;
3.2.3	- выбирать и применять цифровые технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности;
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; - навыками приобретения и освоения новых знаний;
3.3.2	- навыками решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с использованием информационных технологий.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	<b>Раздел 1. Технический прогресс в АПК России и мира Введение цифровой технологии</b>							
1.1	Общие теоретические вопросы /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат
1.2	Технические средства обработки информации /Лек/	2	0,4	УК-1 ОПК-4 ПК-9		1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
1.3	Технические средства обработки информации /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат

1.4	Программное обеспечение компьютера /Лек/	2	0,4	УК-1 ОПК-4 ПК-9		1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
-----	--	---	-----	-----------------	--	---	--------------------------------	---------------

1.5	Программное обеспечение компьютера /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат
1.6	Системы кодирования информации /Лек/	2	0,4	УК-1 ОПК-4 ПК-9		1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
1.7	Системы кодирования информации /Сем зан/	2	1	УК-1 ОПК-4 ПК-9		4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
1.8	Системы кодирования информации /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат
1.9	Текстовый редактор /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат
1.10	Цифровые технологии анализа данных в табличном /Лек/	2	0,4	УК-1 ОПК-4 ПК-9		2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
1.11	Цифровые технологии анализа данных в табличном /Сем зан/	2	0,5	УК-1 ОПК-4 ПК-9		6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
1.12	Цифровые технологии анализа данных в табличном /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат
1.13	/КРА/	2	0,1	УК-1 ОПК-4 ПК-9		0,25	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Тест
1.14	Особенности статистико-математического моделирования /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат
1.15	Алгоритмизация и программирование /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат
1.16	Компьютерные сети /Лек/	2	0,2	УК-1 ОПК-4 ПК-9		2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
1.17	Компьютерные сети /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат
1.18	Вопросы компьютерной безопасности /Лек/	2	0,2	УК-1 ОПК-4 ПК-9		2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
1.19	Вопросы компьютерной безопасности /Сем зан/	2	0,5	УК-1 ОПК-4 ПК-9		2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
1.20	Вопросы компьютерной безопасности /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат

1.21	/Конс/	2	0,5	УК-1 ОПК-4 ПК-9		3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
<b>Раздел 2. Цифровая платформа развития АПК</b>								
2.1	Понятие цифровой платформы /Лек/	2	0,2	УК-1 ОПК-4 ПК-9		2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
2.2	Цифровая платформа развития АПК /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат
2.3	Использование цифровых систем в деятельности АПК /Лек/	2	0,2	УК-1 ОПК-4 ПК-9		2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
2.4	Использование цифровых систем в деятельности АПК /Сем зан/	2	0,5	УК-1 ОПК-4 ПК-9		4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
2.5	Использование цифровых систем в деятельности АПК /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат
2.6	Комплексные информационные системы управления /Лек/	2	0,2	УК-1 ОПК-4 ПК-9		2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
2.7	Комплексные информационные системы управления /Сем зан/	2	0,5	УК-1 ОПК-4 ПК-9		4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
2.8	Комплексные информационные системы управления /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат
2.9	Спутниковые навигационные системы /Лек/	2	0,2	УК-1 ОПК-4 ПК-9		2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
2.10	Спутниковые навигационные системы /Ср/	2	6	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат
2.11	Системы автопилотирования и точное земледелие /Сем зан/	2	0,5	УК-1 ОПК-4 ПК-9		2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
2.12	Системы автопилотирования и точное земледелие /Ср/	2	4,75	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат
<b>Раздел 3. Раздел Робототехника</b>								
<b>Раздел Робототехника</b>								
3.1	Задачи и история робототехники, АСУТП /Лек/	2	0,2	УК-1 ОПК-4 ПК-9		1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
3.2	Задачи и история робототехники, АСУТП /Ср/	2	4,15	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат



3.3	Классификация робототехники и системы координации /Лек/	2	0,2	УК-1 ОПК-4 ПК-9		1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
3.4	Классификация робототехники и системы координации /Сем зан/	2	0,5	УК-1 ОПК-4 ПК-9		4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
3.5	Классификация робототехники и системы координации /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат
3.6	Роль робототехники в автоматизации технологических процессов /Лек/	2	0,4	УК-1 ОПК-4 ПК-9		2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
3.7	Роль робототехники в автоматизации технологических процессов /Сем зан/	2	1	УК-1 ОПК-4 ПК-9		4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
3.8	Роль робототехники в автоматизации технологических процессов /Ср/	2	8	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат
3.9	Использование облачных сервисов /Лек/	2	0,4	УК-1 ОПК-4 ПК-9		2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
3.10	Использование облачных сервисов /Сем зан/	2	1	УК-1 ОПК-4 ПК-9		4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
3.11	Использование облачных сервисов /Ср/	2	14	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Реферат
3.12	/Конс/	2	0,5	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
3.13	/ЗачётСОц/	2	4	УК-1 ОПК-4 ПК-9			Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Экзаменационные материалы

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Технический прогресс в АПК России и мира. 2. Необходимость перехода на цифровые технологии ведения бизнеса в АПК. 3. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ. 4. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК. 5. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России. 6. Интернет вещей. 7. Искусственный интеллект. 8. Технология блокчейн. 9. Виртуальная и дополненная реальность. 10. Роботы. 11. Большие данные (Big Data). 12. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве. 13. Системы точного земледелия. 14. Системы контроля и мониторинга на предприятиях агропромышленного комплекса.

1. Какими показателями характеризуется «Разумное сельское хозяйство» (Smart Farming)? 2. За счет чего в машинно-технологическом обеспечении сельского хозяйства можно добиться повышения производительности труда с меньшими затратами? 3. Особенности дизайна современных сельскохозяйственных машин. 4. Роботизированные системы в сельском хозяйстве. 5. Что обозначает термин «фитотехнология»? 6. Какова цель технологии точного земледелия при производстве сельскохозяйственных культур? 7. Что включает в себя система точного земледелия? 8. В чем состоит отличие режимов реализации технологии точного земледелия online и offline? 9. Опишите структуру точного сельского хозяйства. 10. Сущность глобальных систем позиционирования. 11. Назначение глобальной навигационной спутниковой системы. 12. Краткая история развития механизации и автоматизации сельского хозяйства. 13. Назовите основные этапы использования ЭВМ в мире. 14. Состав глобальной навигационной системы ГЛОНАСС. 15. Особенности функционирования географических информационных систем. 16. Какое специальное оборудование используют для измерения урожайности по ходу движения уборочной техники? 17. Особенности дифференцированного внесения материалов. 18. Сущность интеграции данных дистанционного зондирования в географических информационных системах. 19. Эффект от применения технологий точного земледелия с учетом предполагаемых затрат. 20. Экологические аспекты технологии точного земледелия. 21. Варианты реализации параллельного вождения. 22. Назначение и особенности полевых компьютеров. 23. В каких исполнениях выполняются полевые компьютеры? 24. Средства измерения при проведении уборочных работ. 25. Назначение и особенности агрохимического анализа почв. 26. Особенности отбора почвенных проб и образцов почвы. 27. Сущность дифференцированной обработки почвы. 28. Дифференцированное по площади внесение основного удобрения. 29. Особенности дифференцированного по площади посева. 30. Дифференцированное внесение гербицидов и фунгицидов при технологиях online и offline. 31. Сущность дифференцированного по площади внесения азотных удобрений. 32. Дифференцированное внесение регуляторов роста. 33. Сущность дифференцированного управления посевами. 34. Составление цифровых карт и планирование урожаев. 35. Особенности использования для режимов работы online и offline различных датчиков (сенсоров). 36. Датчики для определения свойств почвы. 37. Какие показатели влияют на сопротивление пенетрации для пенетрометров ударного типа? 38. Сущность процесса определения электропроводности почвы. 39. Особенности определения содержания органической субстанции или гумуса в почве. 40. Датчики для определения доз азота и регуляторов роста. 41. Датчики, работающие на основе рефлексии света или лазерных лучей. 42. Датчики для определения сопротивления стеблестоев изгибу. 43. Принцип работы датчиков для компьютерного мониторинга и составления карт урожайности. 44. Принцип работы датчиков на кормоуборочных комбайнах. 45. Особенности системы в области электроники EASY фирмы Claas. 46. Назначение и управление системой Cebis фирмы Claas. 47. Назначение и управление системой Cemos фирмы Claas. 48. Назначение и управление дисплеем GreenStar 1800 фирмы John Deere. 49. Назначение и использование терминалов фирмы Amazone. 50. Системы точного земледелия, используемые в технике Massey Ferguson. 51. Системы точного земледелия, применяемые в технике Deutz-Fahr. 52. Системы точного земледелия, встроенные в технику Challenger.

Перечень тем рефератов: 1. Интеллектуальные технические средства АПК; 2. Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства; 3. Современный дизайн сельскохозяйственных машин; 4. Роботизированные системы в сельском хозяйстве; 5. Основные элементы системы точного земледелия; 6. Глобальные системы позиционирования; 7. Географические информационные системы; 8. Оценка урожайности; 9. Дифференцированное внесение материалов; 10. Дистанционное зондирование земли; 11. Экономические аспекты технологии точного земледелия; 12. Программно-приборное обеспечение систем точного земледелия; 13. Системы параллельного вождения; 14. Система управления Trimble CFX-750; 15. Система управления Trimble EZ-Guide 500; 16. Система управления Trimble EZ-Guide 250; 17. Система управления Raven Cruiser II; 18. Система управления TeeJet Matrix Pro GS; 19. Система управления Agroscom outback s lite; 20. Система управления Штурман; 21. Система управления Leica mojoMINI; 22. Система управления G6 Farmnavigator; 23. Полевые компьютеры; 24. Планшетный компьютер Yuma; 25. Полевой компьютер SMS Mobile; 26. Полевой компьютер Trimble Recon; 27. Полевой компьютер AgGPS 170; 28. Контроллеры Trimble Juno 3B и Juno 3D; 29. Средства измерения, применяемые в уборочных работах; 30. Система картирования урожайности для комбайнов Claas; 31. Система картирования урожайности для зерноуборочного комбайна Lexion 540 и программы Agro-Map Start; 32. Система картирования урожайности для комбайнов John Deere; 33. Агрохимический анализ почв; 34. Дифференцированные технологии; 35. Двухэтапные технологии; 36. Отбор проб почвы; 37. Дифференцированная обработка почвы; 38. Дифференцированное по площади внесение основного удобрения; 39. Дифференцированный по площади посев; 40. Дифференцированное внесение гербицидов и фунгицидов; 41. Одноэтапные технологии; 42. Дифференцированное по площади внесение азотных удобрений; 43. Дифференцированное внесение регуляторов роста; 44. Дифференцированное определение качества убираемого урожая; 45. Дифференцированное управление посевами; 46. Составление цифровых карт и планирование урожайности; 47. Основы сенсорики; 48. Датчики для определения свойств почвы; 49. Датчики для измерения свойств растений и травостоев; 50. Использование систем точного земледелия ведущими производителями сельскохозяйственной техники; 51. Отечественный опыт применения систем точного земледелия; 52. Зарубежный опыт применения систем точного земледелия; 53. Использование дистанционного спутникового мониторинга в Кузбассе.

**6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ****6.1 Перечень программного обеспечения**

Операционная система OpenSuse Leap 15.1  
 Офисный пакет LibreOffice  
 Браузер Mozilla Firefox  
 Универсальный помощник документов Okular

**6.2 Перечень информационных справочных систем**

"Консультант Плюс" - законодательство РФ  
 ЭБС "Земля знаний"

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1301	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы ученические – 21 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 28 шт., шкафы – 1 шт., тумбочка – 1 шт., проектор Epson EMP-S52 – 1 шт., экран – 1 шт., ПК Прокуб Стандарт 1 – 13 шт., доска маркерная – 1 шт., учебно-наглядные материалы	
1315	Кабинет математики	столы ученические – 27 шт., стулья – 43 шт., стол преподавателя – 1 шт., шкаф – 2 шт., тумбочка – 2 шт., проектор SANYO PLC-XW55 – 1 шт., экран Classic 240*180 см – 1 шт., ПК рабочее место – 14 шт., доска маркерная – 1 шт., наглядные материалы	
1316	Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности	Столы ученические – 20 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 31 шт., ноутбук – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., доска мультимедийная – 1 шт., тумбочка – 1 шт., шкаф – 2 шт., компьютеры – 12 шт.	
1307	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы ученические – 32 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 66 шт., проектор NEC V300X DLP – 1 шт., интерактивная доска Hitachi FX-77 – 1 шт., ПК – 1 шт., доска маркерная – 1 шт., учебно-наглядные материалы	Лекция

**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****8.1. Рекомендуемая литература****8.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дорн, Г. А.	Основы цифровых технологий реализации продукции АПК : учебное пособие	Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019

**8.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лапидус Л.В.	Цифровая экономика: Управление электронным бизнесом и электронной коммерциейv922: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019
Л2.2	Маркова, В. Д.	Цифровая экономика: учебник	Москва : ИНФРА-М, 2020
Л2.3	под науч. ред. О. В. Китовой	Цифровой бизнес : учебник	Москва : ИНФРА-М, 2019

**8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» [Электронный ресурс].		
Э2	Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс].		

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Цифровые технологии АПК изучается в первом, втором семестре первого курса. Форма контроля -экзамен, экзамен. В ходе обучения основными видами занятий являются лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа. На лекциях рассматриваются основные понятия тем, связанные с ними теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к семинарским занятиям. В ходе выполнения лабораторных работ углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассматриваемых на лекциях вопросов.

При подготовке к семинарским занятиям студент должен:

- получить допуск к работе, изучить описание работы, используя конспект и рекомендуемую литературу;
- ознакомиться с заданиями и контрольными вопросами;
- выполнять работу по плану, представленному в описании.

В процессе выполнения работы студенты могут проконсультироваться с преподавателем.

Вопросы рабочей программы дисциплины, не включенные в аудиторную работу, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль выполнения самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется 1) тестированием; 2) предоставлением реферата. Реферат письменной работы, являющаяся самостоятельным библиографическим исследованием студента, носящим описательно-аналитический характер. Цель написания реферата - привитие навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам, статьям.

Реферат должен включать:

- заголовок(введение);
- реферативную часть (изложение основных положений по плану с соответствующими названиями и нумерацией);
- заключительную часть (выводы);
- справочную часть (список использованной литературы);
- оглавление (содержание).

Темы рефератов.

Технические и программные средства реализации информационных процессов.

История развития вычислительных средств. Персональный компьютер. Состав персонального компьютера. Внешние устройства, подключаемые к персональному компьютеру. Взаимодействие процессора и памяти при выполнении команд и программ, кэш-память. Устройства хранения информации. Устройства отображения информации. Программа как последовательность действий компьютера. Понятие о машинном языке и языке Ассемблер. Вычислительные системы (квантовый, оптический, суперкомпьютер).

Структура программного обеспечения с точки зрения пользователя. Системное ПО. Классификация программного обеспечения: системное ПО, прикладное ПО; виды системного ПО: операционные системы (ОС), сервисные системы, инструментальные средства, системы диагностики. Операционные системы персональных компьютеров и их классификация. Одно и много задачные, одно и много пользовательские, переносимые и непереносимые на другие платформы, сетевые и несетевые ОС. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Инструментальные средства.

Прикладное ПО.

Прикладное ПО. Текстовые и табличные процессоры, графические редакторы, системы деловой (инженерной) графики, интегрированные системы

Средства и алгоритмы представления, хранения и обработки текстовой и числовой информации.

Хранение и обработка видео, изображений и звуковой информации. Методы сжатия данных. Сжатие видео, изображений и звуковой информации. Векторная и растровая графика. Системы распознавания речи, перевода текстов, распознавания символов. Гипертекстовые документы, HTML, XML. Представление знаний на сетях, семантические сети и Web онтологии.

Основы и методы защиты информации

Информационная безопасность. Надёжность работы компьютера и внешней аппаратуры, в том числе сетевой, сохранность данных, защита информации от внесения несанкционированных изменений, антивирусная профилактика.

Криптографические методы защиты данных. Компьютерные вирусы. Меры информационной безопасности. Антивирусное программное обеспечение. Специальные программные средства централизованной защиты при подключении к локальным и глобальным компьютерным сетям.

Цифровая технология.

Цифровизация, цели. Источники цифровых технологий. Цифровая технология как катализатор синтеза науки и технологии. Расширение понятия "технология" во второй половине XX века. Цифровая технология как основа всех современных интенсивных наукоемких технологий. Новые технологии.

Понятие об информационных технологиях на сетях. Соединение пользователей и баз данных с помощью линий связи.

Понятие телекоммуникации. Компьютерные сети как средство реализации практических потребностей. Локальные сети и глобальные сети: принципы построения, архитектура, основные компоненты, их назначение и функции. Понятие и модели протоколов обмена информацией, семиуровневая модель. Основные принятые в мире протоколы. Среды передачи данных. Модемы. Спутниковые и оптоволоконные каналы связи. Прикладные возможности телеинформационных систем: электронная почта. Электронные доски объявлений (BBS), телеконференции, передача формализованной информации, доступ к удаленным базам данных, экстерриториальная организация совместных работ. Всемирная компьютерная сеть ИНТЕРНЕТ. Ее возможности. Киберпространство (cyberspace) как часть повседневной жизни миллионов людей. Средства навигации по киберпространству. Перспективы развития телекоммуникационных систем. Предполагаемое объединение телефона, телевизора, факса и персонального компьютера в единый "информационный процессор".

