

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
кафедра Математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан

инженерного факультета

Стенца Н.А.

" 03 "

2019 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.01

**Цифровые
технологии в АПК**

Учебный план z35.03.06-19-1ИМ.plx
35.03.06 Агроинженерия
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 144

Виды контроля на курсах:

зачеты с оценкой - 2

в том числе:

контактная работа 17,1
самостоятельная работа 126,9
часы на контроль 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Семинарские занятия	6	6	6	6
Консультации	1	1	1	1
Промежуточная аттестация	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	12,1	12,1	12,1	12,1
Контактная работа	13,1	13,1	13,1	13,1
Сам. работа	126,9	126,9	126,9	126,9
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

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 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия

утвержденного учёным советом вуза от 23.05.2019 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

математики, физики и информационных технологий

Протокол № 2 от 08.09 2019 г.

Срок действия программы: 2019-2025 уч.г.

Зав. Кафедрой _____ Сергеева Ираида Анатольевна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической комиссией информационных технологий факультета

Протокол № 01 от 03.09 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 математики, физики и информационных технологий

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 математики, физики и информационных технологий

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 математики, физики и информационных технологий

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 математики, физики и информационных технологий

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:
- 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.
Задачи:
- освоение теоретических, методических и технологических основ цифровых технологий;
- изучение базовых понятий цифровых технологии, 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:	
2.1	Входной уровень знаний:
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))
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Теория механизмов и машин
2.2.2	Организация использования машинно-тракторного парка
2.2.3	Проектная деятельность 3
2.2.4	Системы искусственного интеллекта
2.2.5	Геоинформационные технологии
2.2.6	Новые сельскохозяйственные машины в АПК
2.2.7	Проектная деятельность 4
2.2.8	Точное земледелие

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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	основы анализа и де-композиции задач
Уровень 2	основы критического анализа, поиска и син-теза информации
Уровень 3	методы оценки различ-ных факторов при ре-шении задач
Уметь:	
Уровень 1	анализировать постав-ленные задачи, выде-лять основные этапы
Уровень 2	использовать различ-ные способы поиска и анализа информации
Уровень 3	оценивать преимуще-ства и риски различных вариантов решений за-дач
Владеть:	
Уровень 1	навыками определения действий по решению задач
Уровень 2	приемами поиска и си-стематизации информа-ции, необходимой для решения поставленных задач
Уровень 3	навыками оценки раз-личных вариантов ре-шений задач

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Знать:	
Уровень 2	основные принципы построения и классификацию математиче-ских моделей
Уровень 3	современные методы обработки экспериментальных данных
Уровень 4	специальные программы, при-меняемые в агроинженерии для решения типовых задач
Уметь:	
Уровень 2	применять основные приемы математического моделирова-ния при решении задач различ-ной природы
Уровень 3	применять современные мето-дики обработки эксперимен-тальных данных
Уровень 4	использовать базы данных при решении типовых задач в обла-сти агроинженерии

Владеть:	
Уровень 2	аппаратом математического моделирования при решении задач различной природы
Уровень 3	современными методиками обработки экспериментальных данных при решении задач различной природы
Уровень 4	навыками использования специальных программ и баз данных при решении типовых задач в области агроинженерии

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

Знать:	
Уровень 2	современные технологии, применяемые в области сельского хозяйства
Уметь:	
Уровень 2	анализировать современные технологии и производить их обоснованный выбор
Владеть:	
Уровень 2	навыками обоснованного выбора современных технологий в области сельского хозяйства

ПК-6: Способность использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы

Знать:	
Уровень 2	возможности информационных технологий при организации работы машины
Уметь:	
Уровень 2	применять информационные технологии при организации работы машины
Владеть:	
Уровень 2	навыками использования информационных технологий при организации работы машины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
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;
3.2	Уметь:
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;
3.3	Владеть:
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
	Раздел 1. Технический прогресс в АПК России и мира Введение цифровой технологии							
1.1	Общие теоретические вопросы /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32,В2, ПК-6 32,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат

1.2	Технические средства обработки информации /Лек/	2	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, ОПК-1 32-34, ОПК-4 32, ПК-6 32	1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование
1.3	Технические средства обработки информации /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32,В2, ПК-6 32,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат
1.4	Программное обеспечение компьютера /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32,В2, ПК-6 32,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат
1.5	Системы кодирования информации /Сем зан/	2	2	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 У1-У4, В1-В4, ОПК-1 У2-У4, В2-В4, ОПК-4 У2,В2, ПК-6 У2,В2	2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование
1.6	Системы кодирования информации /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32,В2, ПК-6 32,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат
1.7	Текстовый редактор /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32,В2, ПК-6 32,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат
1.8	Цифровые технологии анализа данных в табличном /Лек/	2	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, ОПК-1 32-34, ОПК-4 32, ПК-6 32	1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование
1.9	Цифровые технологии анализа данных в табличном /Сем зан/	2	2	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 У1-У4, В1-В4, ОПК-1 У2-У4, В2-В4, ОПК-4 У2,В2, ПК-6 У2,В2	2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование
1.10	Цифровые технологии анализа данных в табличном /Ср/	2	8	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32,В2, ПК-6 32,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат
1.11	Особенности статистико-математического моделирования /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32,В2, ПК-6 32,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат

1.12	Алгоритмизация и программирование /Ср/	2	8	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32, В2, ПК-6 32, В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат
1.13	Компьютерные сети /Ср/	2	14	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32, В2, ПК-6 32, В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат
1.14	Вопросы компьютерной безопасности /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32, В2, ПК-6 32, В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат
Раздел 2. Цифровая платформа развития АПК								
2.1	Понятие цифровой платформы /Лек/	2	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, ОПК-1 32-34, ОПК-4 32, ПК-6 32	2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование
2.2	Цифровая платформа развития АПК /Ср/	2	4	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32, В2, ПК-6 32, В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат
2.3	Использование цифровых систем в деятельности АПК /Лек/	2	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, ОПК-1 32-34, ОПК-4 32, ПК-6 32	1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование
2.4	Использование цифровых систем в деятельности АПК /Ср/	2	8	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32, В2, ПК-6 32, В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат
2.5	Комплексные информационные системы управления /Ср/	2	8	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32, В2, ПК-6 32, В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат
2.6	Спутниковые навигационные системы /Ср/	2	8	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32, В2, ПК-6 32, В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат

2.7	Системы автопилотирования и точное земледелие /Ср/	2	8	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32, В2, ПК-6 32, В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат
	Раздел 3. Раздел Робототехника Раздел Робототехника							
3.1	Задачи и история робототехники, АСУТП /Лек/	2	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, ОПК-1 32-34, ОПК-4 32, ПК-6 32	1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование
3.2	Задачи и история робототехники, АСУТП /Ср/	2	8	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32, В2, ПК-6 32, В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат
3.3	Классификация робототехники и системы координа /Сем зан/	2	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 У1-У4, В1-В4, ОПК-1 У2-У4, В2-В4, ОПК-4 У2, В2, ПК-6 У2, В2	1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование
3.4	Классификация робототехники и системы координа /Ср/	2	8	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32, В2, ПК-6 32, В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат
3.5	Роль робототехники в автоматизации технологических /Лек/	2	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, ОПК-1 32-34, ОПК-4 32, ПК-6 32	1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование
3.6	Роль робототехники в автоматизации технологических /Ср/	2	8,9	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32, В2, ПК-6 32, В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат
3.7	Использование облачных сервисов /Сем зан/	2	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 У1-У4, В1-В4, ОПК-1 У2-У4, В2-В4, ОПК-4 У2, В2, ПК-6 У2, В2	1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование
3.8	Использование облачных сервисов /Ср/	2	8	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, В1-В4, ОПК-1 32-34, В2-В4, ОПК-4 32, В2, ПК-6 32, В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Реферат
3.9	/КРА/	2	0,1					

3.10	/Конс/	2	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6			Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование
3.11	/ЗачётСОц/	2	4	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-6	УК-1 31-34, У1-У4, В1-В4, ОПК-1 32-34 У2-У4, В2-В4, ОПК-4 32,У2,В2, ПК-6 32,У2,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 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
6.2 Перечень информационных справочных систем
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 – 1шт., 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	Горелов Н.А., Кораблева О.Н.	Развитие информационного общества: цифровая экономика : Учебное пособие для вузов	М.: Юрайт, 2019
Л1.2	Муртазаева Р.Н.	Инновационное развитие агропромышленного комплекса : учебное пособие	Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2018
8.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Советов Б.Я., В.В. Цехановский	Информационные технологии: учебник	М.:Юрайт, 2019
Л2.2	Труфляк Е.В., Е.И. Трубилин Е.И.	Точное земледелие: Учебное пособие	СПб. : Лань, 2021
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)

Методические указания по освоению дисциплины и самостоятельной работы

