

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

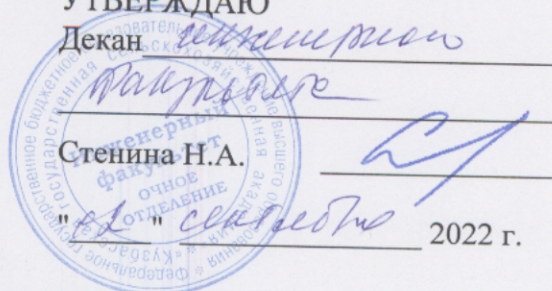
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
кафедра Педагогических технологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан

Стенина Н.А.

2022 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.Б.11

Цифровые технологии в АПК

Учебный план

23.05.01-22-1ИН.plx

23.05.01

НАЗЕМНЫЕ

ТРАНСПОРТНО-

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

зачеты с оценкой - 5

контактная работа

66

самостоятельная работа

78

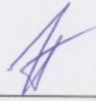
часы на контроль

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18 1/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Семинарские занятия	32	32	32	32
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	66	66	66	66
Сам. работа	78	78	78	78
Итого	144	144	144	144

Кемерово 2022 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 специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1022)

составлена на основании учебного плана:


23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

утвержденного учёным советом вуза от 23.07.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
педагогических технологий

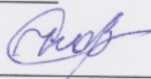
Протокол №2 от 29 сентября 2022 г.

Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.

Зав. кафедрой  Сергеева И.А.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической комиссией инженерской факультета

Протокол № 1 от 02 09 2022 г.

Председатель методической комиссии 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры педагогических технологий

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры педагогических технологий

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры педагогических 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	Информатика и программирование
2.1.2	Основы научных исследований
2.1.3	Математика и математическая статистика
2.1.4	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Эксплуатационная практика
2.2.2	Геоинформационные технологии
2.2.3	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.4	Основы проектирования в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3Д

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

ИД-2: Способен применять информационно-коммуникационные технологии

Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ИД-3: Способен применять информационно-коммуникационных технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	

Уровень 3	
ИД-1: Демонстрирует знания принципов работы современных информационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
ИД-2: Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
ИД-1: Способен понимать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и разрабатывать конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
ИД-2: Способен осуществлять контроль за параметрами эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач;
3.1.2	- способы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач профессиональной деятельности.
3.1.3	- основы информатики и принципы работы современных информационных технологий;
3.1.4	- современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.
3.1.5	- конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования и прикладные программы расчета узлов и агрегатов;
3.1.6	- параметры эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, способы и методы контроля.
3.1.7	
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать для обработки информации текстовый процессор, табличный процессор, средства визуализации;
3.2.2	- применять информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности.
3.2.3	- решать задачи по управлению качеством используя основы информатики и принципы работы современных информационных технологий;
3.2.4	- применять для решения своих профессиональных задач принципы работы современных информационных технологий.
3.2.5	- решать прикладные задачи профессиональной направленности с помощью систем автоматизированного проектирования и разрабатывать конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
3.2.6	- пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами, осуществлять контроль за параметрами эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.
3.2.7	
3.3	Владеть:
3.3.1	- основными приемами обработки информации при работе с текстовым процессором, выполнения автоматизированных расчетов средствами табличного процессора, средствами визуализации информации;
3.3.2	- приемами решения стандартных задач профессиональной деятельности.
3.3.3	- навыками работы современных информационных технологий и применения их для решения задач в сфере управления качеством;
3.3.4	- Принципами работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
3.3.5	- навыками разработки конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, в том числе, с использованием современных систем автоматизированного проектирования и прикладных программ расчета узлов и агрегатов;
3.3.6	- навыками проведения контроля за параметрами при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.
3.3.7	

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/	5	4		31,32,33, У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат
1.2	Технические средства обработки информации /Лек/	5	2		У1,У2,У3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
1.3	Технические средства обработки информации /Ср/	5	4		31,32,33, У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат
1.4	Программное обеспечение компьютера /Лек/	5	2		У1,У2,У3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
1.5	Программное обеспечение компьютера /Ср/	5	4		31,32,33, У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат
1.6	Системы кодирования информации /Лек/	5	2		У1,У2,У3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
1.7	Системы кодирования информации /Сем зан/	5	4		У1,У2,У3,В 1,В2,В3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
1.8	Системы кодирования информации /Ср/	5	4		31,32,33, У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат
1.9	Текстовый редактор /Ср/	5	2		31,32,33, У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат
1.10	Цифровые технологии анализа данных в табличном /Лек/	5	2		У1,У2,У3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
1.11	Цифровые технологии анализа данных в табличном процессоре /Сем зан/	5	8		У1,У2,У3,В 1,В2,В3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
1.12	Цифровые технологии анализа данных в табличном процессоре /Ср/	5	4		31,32,33, У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат
1.13	Особенности статистико-математического моделирования /Ср/	5	4		31,32,33, У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат

1.14	Алгоритмизация и программирование /Ср/	5	4		31,32,33, У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат
1.15	Компьютерные сети /Лек/	5	2		У1,У2,У3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
1.16	Компьютерные сети /Ср/	5	4		31,32,33, У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат
1.17	Вопросы компьютерной безопасности /Лек/	5	2		У1,У2,У3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
1.18	Вопросы компьютерной безопасности /Сем зан/	5	2		У1,У2,У3,В 1,В2,В3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
1.19	Вопросы компьютерной безопасности /Ср/	5	4		31,32,33, У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат
1.20	/Конс/	5	1		31,32,33, У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
Раздел 2. Цифровая платформа развития АПК								
2.1	Понятие цифровой платформы /Лек/	5	2		У1,У2,У3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
2.2	Цифровая платформа развития АПК /Ср/	5	4		31,32,33, У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат
2.3	Использование цифровых систем в деятельности АПК /Лек/	5	2		У1,У2,У3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
2.4	Использование цифровых систем в деятельности АПК /Сем зан/	5	2		У1,У2,У3,В 1,В2,В3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
2.5	Использование цифровых систем в деятельности АПК /Ср/	5	6		31,32,33, У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат

2.6	Комплексные информационные системы управления /Лек/	5	2		У1,У2,У3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
2.7	Комплексные информационные системы управления /Сем зан/	5	2		У1,У2,У3,В1,В2,В3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
2.8	Комплексные информационные системы управления /Ср/	5	6		З1,З2,З3,У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат
2.9	Спутниковые навигационные системы /Лек/	5	2		У1,У2,У3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
2.10	Спутниковые навигационные системы /Ср/	5	4		З1,З2,З3,У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат
2.11	Системы автопилотирования и точное земледелие /Сем зан/	5	2		У1,У2,У3,В1,В2,В3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
2.12	Системы автопилотирования и точное земледелие /Ср/	5	8		З1,З2,З3,У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат
Раздел 3. Раздел Робототехника								
Раздел Робототехника								
3.1	Задачи и история робототехники, АСУТП /Лек/	5	2		У1,У2,У3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
3.2	Задачи и история робототехники, АСУТП /Ср/	5	4		З1,З2,З3,У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат
3.3	Классификация робототехники и системы координат /Лек/	5	4		У1,У2,У3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
3.4	Основы алгоритмизации и программирования /Сем зан/	5	8		У1,У2,У3,В1,В2,В3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
3.5	Классификация робототехники и системы координат /Ср/	5	4		З1,З2,З3,У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат

3.6	Роль робототехники в автоматизации технологических процессов /Лек/	5	4		У1,У2,У3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
3.7	Роль робототехники в автоматизации технологических процессов /Сем зан/	5	2		У1,У2,У3,В1,В2,В3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
3.8	Роль робототехники в автоматизации технологических процессов /Ср/	5	2		31,32,33,У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат
3.9	Использование облачных сервисов /Лек/	5	2		У1,У2,У3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
3.10	Использование облачных сервисов /Сем зан/	5	2		У1,У2,У3,В1,В2,В3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
3.11	Использование облачных сервисов /Ср/	5	2		31,32,33,У1,У2,У3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Реферат
3.12	/Конс/	5	1		31,32,33,У1,У2,У3,В1,В2,В3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
3.13	Зачет /ЗачётСОц/	5	0		31,32,33,У1,У2,У3,В1,В2,В3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Материалы для зачета

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
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
1102	Помещение для самостоятельной работы с выходом в сеть "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА	столы ученические – 37 шт., стулья – 74. ПК Системный блок А – 12 шт.	Самостоятельная работа

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
8.1. Рекомендуемая литература			
8.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мургазаева Р.Н.	Инновационное развитие агропромышленного комплекса : учебное пособие	Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2018
Л1.2	Горелов Н.А., Кораблева О.Н.	Развитие информационного общества: цифровая экономика : Учебное пособие для вузов	М.: Юрайт, 2019
8.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Труфляк Е.В., Е.И. Трубилин Е.И.	Точное земледелие: Учебное пособие	СПб. : Лань, 2021
Л2.2	Советов Б.Я., В.В. Цехановский	Информационные технологии: учебник	М.:Юрайт, 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].		
Э3	ЭБС «Znanium»		

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические указания по освоению дисциплины и самостоятельной работы

