

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Федоров Дмитрий Евгеньевич _____

Рабочая программа дисциплины
Техническое обеспечение и цифровые технологии

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 03.06.2015 г. № 160)

составлена на основании учебного плана:

Направление 20.03.02 Природообустройство и водопользование
утвержденного учёным советом вуза от 28.05.2020 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
агроинженерии

Протокол №1 от 2 сентября 2020 г.

Срок действия программы: 2020-2024 уч.г.

Зав. кафедрой _____ Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного факультета

Протокол № 1 от 03 сентября 2020 г.

Председатель методической комиссии _____

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование способности к профессиональной эксплуатации сельскохозяйственной техники и информационных систем при производстве продукции растениеводства и животноводства
Задачами дисциплины является:
- изучение конструкций, технологического процесса и методик технологических регулировок сельскохозяйственных машин;
- привитие способности анализировать состояние и перспективы развития технических средств и цифровых технологий АПК;
- получить навыки подбора сельскохозяйственных машин и современных цифровых технологий для автоматизации процессов при производстве с.-х. продукции;
- получить знания для проектной деятельности по роботизированным системам при производстве продукции растениеводства и животноводства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Основы растениеводства
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы научных исследований
2.2.2	Проектная деятельность 2
2.2.3	Теория решения изобретательских задач
2.2.4	Управление автотранспортными средствами
2.2.5	Управление тракторами
2.2.6	Технологическая практика
2.2.7	Кормление животных
2.2.8	Механизация и автоматизация животноводства
2.2.9	Модуль 4. Менеджмент кормопроизводства
2.2.10	Научно-исследовательская работа
2.2.11	Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.12	Преддипломная практика
2.2.13	Технологическая практика

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основы анализа и декомпозиции задач;
3.1.2	- основы критического анализа, поиска и синтеза информации;
3.1.3	- методы оценки различных факторов при решении задач;
3.1.4	- пути и средства профессионального самосовершенствования: профессиональные форумы, конференции, семинары, тренинги;
3.1.5	- систему категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления;
3.1.6	- основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач;
3.1.7	- современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	- анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы;
3.2.2	- использовать различные способы поиска и анализа информации;
3.2.3	- оценивать преимущества и риски различных вариантов решений задач;
3.2.4	- анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств;

3.2.5	- планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности;
3.2.6	- использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач;
3.2.7	- обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками определения действий по решению задач;
3.3.2	- приемами поиска и систематизации информации, необходимой для решения поставленных задач;
3.3.3	- навыками оценки различных вариантов решений задач;
3.3.4	- навыками организации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний;
3.3.5	- приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности;
3.3.6	- основными естественными, биологическими и профессиональными понятиями и методами при решении общепрофессиональных задач;
3.3.7	- современными технологиями с использованием приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач.

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. 1. Почвообрабатывающие машины и орудия							
1.1	Почвообрабатывающие машины и орудия /Лек/	1	2	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	31(УК-1), 31(УК-6), 31(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
1.2	Устройство и подготовка к работе плугов, плоскорезов-глубокорыхлителей, культиваторов, борон, луцильников, катков, фрез и комбинированных агрегатов /Сем зан/	1	4	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	У1(УК-1), У1(УК-6), У1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
1.3	Изучение особенностей устройства почвообрабатывающих машин, не рассмотренных на лекционных и лабораторных занятиях /Ср/	1	8	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	В1(УК-1), В1(УК-6), В1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование, тестирование
	Раздел 2. 2. Машины для внесения удобрений							
2.1	Машины для внесения удобрений /Лек/	1	4	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	31(УК-1), 31(УК-6), 31(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
2.2	Устройство и подготовка к работе машин для внесения органических и минеральных удобрений /Сем зан/	1	2	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	У1(УК-1), У1(УК-6), У1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование

2.3	Изучение особенностей устройства для внесения удобрений, не рассмотренных на лекционных и лабораторных занятиях /Ср/	1	8	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	В1(УК-1), В1(УК-6), В1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование, тестирование
Раздел 3. 3. Машины для посева и посадки								
3.1	Машины для посева и посадки /Лек/	1	4	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	31(УК-1), 31(УК-6), 31(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
3.2	Устройство и подготовка к работе сеялок, посевных комплексов и посадочных машин. /Сем зан/	1	4	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	У1(УК-1), У1(УК-6), У1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
3.3	Изучение особенностей устройства машин для посева и посадки, не рассмотренных на лекционных и лабораторных занятиях /Ср/	1	8	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	В1(УК-1), В1(УК-6), В1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование, тестирование
Раздел 4. 4. Машины для ухода и защиты растений								
4.1	Машины для ухода и защиты растений /Лек/	1	2	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	31(УК-1), 31(УК-6), 31(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
4.2	Устройство и подготовка к работе междурядных культиваторов, опрыскивателей, опыливателей, протравливателей /Сем зан/	1	2	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	У1(УК-1), У1(УК-6), У1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
4.3	Изучение особенностей устройства машин для ухода и защиты растений, не рассмотренных на лекционных и лабораторных занятиях /Ср/	1	6	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	В1(УК-1), В1(УК-6), В1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование, тестирование
Раздел 5. 5. Машины для уборки зерновых культур								
5.1	Машины для уборки зерновых культур /Лек/	1	4	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	31(УК-1), 31(УК-6), 31(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
5.2	Устройство и подготовка к работе зерноуборочных комбайнов /Сем зан/	1	4	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	У1(УК-1), У1(УК-6), У1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование

5.3	Изучение особенностей устройства зерноуборочных комбайнов, не рассмотренных на лекционных и практических занятиях /Ср/	1	8	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	В1(УК-1), В1(УК-6), В1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование, тестирование
5.4	Консультация /Конс/	1	2	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2			Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
5.5	Зачет /Зачёт/	1	0	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2			Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 6. 6 Оборудование для приготовления и раздачи кормов							
6.1	Оборудование для приготовления и раздачи кормов /Лек/	2	2	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	31(УК-1), 31(УК-6), 31(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
6.2	Устройство и принцип действия агрегатов для измельчения, смешения и дозирования кормов /Сем зан/	2	4	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	У1(УК-1), У1(УК-6), У1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
6.3	Изучение особенностей устройств машин для подготовки кормов, не рассмотренных на лекции /Ср/	2	6	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	В1(УК-1), В1(УК-6), В1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование, тестирование
	Раздел 7. 7 Техническое обеспечение процессов доения КРС							
7.1	Техническое обеспечение процессов доения КРС /Лек/	2	2	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	31(УК-1), 31(УК-6), 31(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
7.2	Технология машинного доения коров, классификация доильных установок, доильные аппараты и модули управления доением /Сем зан/	2	4	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	У1(УК-1), У1(УК-6), У1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
7.3	Изучение особенностей устройств доильных аппаратов и установок, не рассмотренных на лекции /Ср/	2	6	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	В1(УК-1), В1(УК-6), В1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование, тестирование
	Раздел 8. 8 Техническое обеспечение для создания микроклимата на животноводческих комплексах							

8.1	Техническое обеспечение для создания микроклимата на животноводческих комплексах /Лек/	2	2	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	31(УК-1), 31(УК-6), 31(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
8.2	Поддержание микроклимата животноводческого помещения, системы вентиляции животноводческих помещений, оборудование для микроклимата /Сем зан/	2	4	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	У1(УК-1), У1(УК-6), У1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
8.3	Изучение особенностей систем поддержания микроклимата, не рассмотренных на лекции и практических занятиях /Ср/	2	6	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	В1(УК-1), В1(УК-6), В1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование, тестирование
Раздел 9. 9. Интеллектуальные системы навигации и вождения								
9.1	Интеллектуальные системы навигации и вождения /Лек/	2	2	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	31(УК-1), 31(УК-6), 31(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
9.2	Интеллектуальные системы в сельскохозяйственной технике, системы параллельного вождения, системы телеметрии и мониторинга сельхозтехники /Сем зан/	2	4	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	У1(УК-1), У1(УК-6), У1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
9.3	Изучение особенностей интеллектуальных систем, не рассмотренных на лекции и практических занятиях /Ср/	2	6	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	В1(УК-1), В1(УК-6), В1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование, тестирование
Раздел 10. 10. Беспилотные летательные аппараты								
10.1	Беспилотные летательные аппараты /Лек/	2	2	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	31(УК-1), 31(УК-6), 31(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
10.2	Использование беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве, их функции и конструктивные особенности /Сем зан/	2	4	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	У1(УК-1), У1(УК-6), У1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
10.3	Изучение особенностей беспилотных летательных аппаратов, не рассмотренных на лекции /Ср/	2	6	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	В1(УК-1), В1(УК-6), В1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование, тестирование
Раздел 11. Робототехника в сельском хозяйстве								

11.1	Робототехника в сельском хозяйстве /Лек/	2	2	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	З1(УК-1), З1(УК-6), З1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
11.2	Робототехнические устройства в растениеводстве и животноводстве. Искусственный интеллект в сельском хозяйстве /Сем зан/	2	4	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	У1(УК-1), У1(УК-6), У1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
11.3	Изучение современных моделей робототехнических устройств, предназначенных для выполнения сельскохозяйственных работ /Ср/	2	6	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	В1(УК-1), В1(УК-6), В1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование, тестирование
Раздел 12. «Умные системы»: умное поле, умная ферма, умная теплица								
12.1	«Умные системы»: умное поле, умная ферма, умная теплица /Лек/	2	2	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	З1(УК-1), З1(УК-6), З1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
12.2	Особенности систем «умное поле», «умная ферма», «умная теплица» /Сем зан/	2	4	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	У1(УК-1), У1(УК-6), У1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
12.3	Рассмотрение ограничений и сложностей внедрения систем «умное поле», «умная ферма», «умная теплица» /Ср/	2	6	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	В1(УК-1), В1(УК-6), В1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование, тестирование
Раздел 13. Геоинформационные системы и приложения для АПК								
13.1	Геоинформационные системы и приложения для АПК /Лек/	2	2	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	З1(УК-1), З1(УК-6), З1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
13.2	ГИС в сельском хозяйстве, составление карт полей, использование приложений и мобильных устройств в АПК /Сем зан/	2	4	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	У1(УК-1), У1(УК-6), У1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
13.3	Изучение особенностей ГИС-технологий и современных приложений для АПК, не рассмотренных на лекции /Ср/	2	4	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	В1(УК-1), В1(УК-6), В1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование, тестирование
Раздел 14. Виртуальная и дополненная реальность в АПК								

14.1	Виртуальная и дополненная реальность в АПК /Лек/	2	2	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	31(УК-1), 31(УК-6), 31(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
14.2	Применение технологий виртуальной и дополненной реальности в сельскохозяйственной деятельности /Сем зан/	2	4	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	У1(УК-1), У1(УК-6), У1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
14.3	Рассмотрение вопросов применения технологий виртуальной и дополненной реальности для животных /Ср/	2	6	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2	В1(УК-1), В1(УК-6), В1(ОПК-4)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование, тестирование
14.4	Консультация /Конс/	2	2	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2			Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
14.5	Зачет /Зачёт/	2	0	ОК-7 ПК-16 ПК-4 ОПК-2			Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Текущий контроль знаний - собеседование. Комплект вопросов для собеседования - 60 вопросов.

Промежуточная аттестация - зачет. Комплект вопросов к зачету 1 семестра – 40 вопросов. Комплект вопросов к зачету 2 семестра – 40 вопросов.

Комплект тестов – 300 вопросов.

ФОС является приложением к рабочей программе дисциплины.

Вопросы к зачету 1 семестра:

- 1.Машины для поверхностной обработки почвы (классификация, назначение, маркировка, агротехнические требования).
- 2.Машины для основной обработки почвы (классификация, назначение, маркировка, агротехнические требования).
- 3.Обработка почвы боронованием (классификация и назначение борон, маркировка, агротехнические требования).
- 4.Обработка почвы культиваторами (классификация, назначение, маркировка, типы рабочих органов, агротехнические требования, настройка на заданные режимы работы).
- 5.Обработка почвы машинами с активными рабочими органами (назначение, маркировка, типы рабочих органов, особенности технологического процесса, агротехнические требования, настройка на заданные режимы работы).
- 6.Обработка почвы комбинированными почвообрабатывающими агрегатами (преимущества, недостатки, маркировка, сочетание рабочих органов, агротехнические требования).
- 7.Прикатывание почвы (назначение и типы катков, маркировка, агротехнические требования).
- 8.Междурядная обработка почвы (марки культиваторов, типы рабочих органов, варианты сочетаний рабочих органов, особенности технологического процесса, настройка на заданные режимы работы).
- 9.Способы внесения органических и минеральных удобрений, сравнительный анализ и применяемые машины.
- 10.Компоновочные схемы сеялок и их характеристика.
- 11.Классификация и область применения высевальных и высаживающих аппаратов сеялок и сажалок, сравнительный анализ.
- 12.Типы сошников и семятокопроводов сеялок и сажалок, область применения и характеристика.
- 13.Классификация и маркировка сеялок.
- 14.Назначение, технологический процесс, общее устройство и регулировки базовой зернотуковой сеялки.
- 15.Назначение, технологический процесс, общее устройство и регулировки пропашных сеялок.
- 16.Заготовка рассыпного сена и комплекс машин (маркировка, общее устройство, принцип работы, регулировки).
- 17.Заготовка прессованного сена и комплекс машин (маркировка, общее устройство, принцип работы, регулировки).
- 18.Назначение, технологический процесс, общее устройство и регулировки сенокосилок с сегментно-пальцевым и ротационно-дисковым режущим аппаратом.
- 19.Маркировка, назначение, технологический процесс, общее устройство и регулировки косилок-плющилок.
- 20.Прицепные кормоуборочные комбайны (типы, маркировка устройство и рабочий процесс).
- 21.Самоходные кормоуборочные комбайны (типы, маркировка устройство и рабочий процесс).
- 22.Типы зерноуборочных комбайнов и их краткая характеристика.
- 23.Назначение, технологический процесс, общее устройство и регулировки зерноуборочного комбайна.

24. Маркировка, назначение, технологический процесс валковых жаток.
25. Назначение, технологический процесс, общее устройство и регулировки жатвенной части комбайна.
26. Назначение, технологический процесс, общее устройство и регулировки молотильно-сепарирующего устройства комбайна.
27. Принципы разделения зерновых смесей и применяемые машины.
28. Машины для предварительной очистки зерна (назначение, марки, сущность рабочего процесса).
29. Машины для первичной и вторичной очистки зерна (назначение, марки, сущность рабочего процесса).
30. Машины для получения семенного материала (назначение, марки, сущность рабочего процесса).
31. Маркировка, назначение, техпроцесс, общее устройство и регулировки ветро-решетных зерноочистительных машин.
32. Маркировка, сущность рабочего процесса, преимущества воздушных сепараторов для очистки зерна.
33. Способы сушки зерна и применяемое оборудование.
34. Маркировка, сущность рабочего процесса шахтных зерносушилок.
35. Составные части зерносушилок, виды применяемого топлива, сравнительный анализ.
36. Основные правила размещения культиваторных лап на раме.
37. Построение зубового поля бороны.
38. Методика расчета дисковых орудий.
39. Особенности машин с активными рабочими органами.
40. Основные параметры почвообрабатывающей фрезы.

Вопросы к зачету 2 семестра:

1. Способы и оборудование для хранения силоса (сенажа).
2. Рабочие органы измельчителей корнеклубнеплодов и стебельчатых кормов.
3. Конструкция измельчителя-смесителя с вертикально расположенной рабочей камерой. Процессы, происходящие в данных аппаратах.
4. Каким образом регулируют степень измельчения зернофуража? Конструкции, используемые для этих целей.
5. Конструкции рабочих органов корнеклубнемойки.
6. Основные конструктивные особенности и принцип действия измельчителей корнеплодов.
7. Схема и принцип работы мойки корнеплодов с измельчителем барабанного типа.
8. Зоотехнические требования к обработке зерновых кормов. Технологии приготовления концентрированных кормов.
9. Схема рабочего процесса дробилки открытого типа.
10. Схема рабочего процесса дробилки закрытого типа.
11. Оборудование, применяемое для дозирования кормов сельскохозяйственных животных.
12. Смесители кормов различной степени влажности: классификация, принцип действия, конструктивные особенности.
13. Классификация кормораздатчиков для ферм КРС.
14. Стационарные кормораздатчики: особенности, преимущества и недостатки.
15. Мобильные кормораздатчики: особенности, преимущества и недостатки.
16. Автоматизация приготовления и раздачи кормов. Роботы-кормораздатчики.
17. Классификация доильных установок. Технология машинного доения коров.
18. Принцип работы доильного стакана.
19. Воздушно-вакуумная система доильной установки.
20. Оборудование для поддержания микроклимата животноводческих помещений.
21. Современные интеллектуальные системы на тракторах. Системы параллельного вождения.
22. Современные интеллектуальные системы на почвообрабатывающих машинах (плугах, почвоуплотнителях).
23. Современные интеллектуальные системы на посевных машинах. Электронная система контроля высева семян.
24. Интеллектуальные системы на машинах для внесения удобрений и средств защиты растений.
25. Интеллектуальные системы на зерноуборочных комбайнах.
26. Системы телеметрии и мониторинга сельскохозяйственной техники. GPS-позиционирование.
27. Использование приложений для мобильных устройств в сельском хозяйстве: виды приложений, функции, области применения.
28. Робототехнические устройства, используемые в растениеводстве. Области применения, современные тенденции.
29. Использование робототехнических устройств в животноводстве. Области применения, современные тенденции.
30. Ходовое оборудование в робототехнических устройствах: виды, преимущества и недостатки.
31. Сферы применения беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве.
32. Система «умное поле». Преимущества данной системы по сравнению с традиционным подходом.
33. Система «умная ферма». Сферы применения. Оборудование, используемое в данных системах, преимущества по сравнению с обычной фермой.
34. Система «умная теплица». Области автоматизации процессов растениеводства «умной теплицы». Оборудование, используемое в данных системах.
35. Сферы применения технологий виртуальной и дополненной реальности в сельском хозяйстве.
36. Искусственный интеллект в робототехнических устройствах для сельскохозяйственных работ.
37. Интернет вещей в сельском хозяйстве. Понятие, сферы применения в АПК.
38. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве. Тенденции развития, виды электронных карт.
39. Датчики, используемые в растениеводстве для контроля состояния почвы.
40. Датчики, используемые в животноводстве. «Умные бирки» на фермах КРС и свинофермах.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
6.1 Перечень программного обеспечения
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
1115	Лаборатория гидравлики и теплотехники	Специализированная мебель: столы ученические – 11 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 23 шт., шкафы – 6 шт. Технические средства обучения: системный блок Ramec Gale Intel+Монитор TFT 18.5 Samsung 943+ИБП – 1 шт., проектор Acer P 1200 DNX0904 – 1 шт., акустическая система SVEN 2.1 MS-960 – 1 шт., доска маркерная и интерактивная – 2 шт., учебно-наглядные пособия. Специализированное оборудование: стенд Рабочий орган в сборе ПК Томь (с долотом) – 1 шт.; стенд Рабочий орган в сборе ПК Кузбасс-Т – 1 шт.; стенд Рабочий орган в сборе ПК Кузбасс-А (с долотом) – 1 шт.; стенд Рабочий орган ПК Кузбасс (наральник) – 1 шт.; макеты оборудования машин и орудий (плугов, бороны дисковой, культиваторов для сплошной и междурядной обработки, сеялки зернутоковой, опрыскивателя, опыливателя, картофелесажалки, высаживающего аппарата, сенокосилки, граблей, картофелекопалки и др.).	
1325	Лекционная аудитория	Стол ученический – 22 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 45 шт., проектор Epson EMP-X52 – 1 шт., экран Screen Media Economy-P 180*180см – 1 шт., ПК рабочее место – 1 шт., доска меловая – 1 шт., учебно-наглядные материалы	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
8.1. Рекомендуемая литература			
8.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Эйдис А.Л., Парлюк Е.П.	Управление процессом создания технических систем для АПКv922: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016
Л1.2	Дорн, Г. А.	Основы цифровых технологий реализации продукции АПК : учебное пособие	Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019
Л1.3	В. Т. Безручко	Информатика (курс лекций) : учебное пособие	Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020
8.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лapidус, Л. В.	Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией : монография	Москва : ИНФРА-М, 2020
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	ЭБС "Znanium"		

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

1. Средства механизации для уборки овощных культур [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / С.Н. Быков ; Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2016.
2. Средства механизации для защиты растений [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / С.Н. Быков ; Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2015.
3. Средства механизации для внесения удобрений [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / С.Н. Быков ; Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2014.
4. Сельскохозяйственные машины [Электронный ресурс]: электронный практикум. Ч.1 / Ю.Н. Дементьев ; Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2019.
5. Сельскохозяйственные машины [Электронный ресурс]: электронный практикум. Ч.2 / Ю.Н. Дементьев ; Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2019.
6. Механизация процессов заготовки кормов [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / Ю.Н. Дементьев; Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2012.
7. Механизация процессов очистки и сушки зерна [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / Ю.Н. Дементьев; Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2012.
8. Техника и технологии в животноводстве. Технологии и механизация процессов на фермах КРС [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / Ю.Н. Дементьев; Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2014.
9. Технологии и средства механизации в животноводстве [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / Ю.Н. Дементьев; Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2019.

