

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГАУ)
Факультет: Механизации сельского хозяйства
Кафедра: Эксплуатации МТП

Проректор по УВР

« 21 »



Т.Х. Кабалоев

20 20 г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.02 «ТЕОРИЯ И РАСЧЕТ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ
В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ»**

Направление подготовки - **35.04.06** **Агроинженерия**

Направленность подготовки:
Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования - **магистратура**


Форма обучения: очная, заочная.

Владикавказ 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ


1. Организационно-методический раздел	4
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам (модуля)	7
3. Содержание дисциплины, структурированное по темам	8
4. Содержание дисциплины (модуля) по разделам	21
5. Образовательные технологии	22
6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	26
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	36
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	38
9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	39
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	40
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	41
Приложения	
Приложение 1. Дополнения и изменения в рабочей программе	42
Приложение 2. Аннотация дисциплины	43
Приложение 3. Фонды оценочных средств	46

Рабочая учебная программа дисциплины Теория и расчет машин и оборудования в растениеводстве разработана в соответствии с **Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 709** (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 15.08.2017 г. № 47785).

Разработчик – канд. техн. наук, доцент И.А. Коробейник 

Программа согласована:

на заседании кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка
протокол № 4 от « 20 » февраля 20 20 г.


Зав. кафедрой  / Р.М. Тавасиев/

Рассмотрена и одобрена учебно-методическим советом факультета механизации сельского хозяйства

протокол № 3 от « 21 » 02 20 20 г.

Председатель учебно-метод. совета  / К.Д. Кудзиев/

Декан

факультета механизации сельского хозяйства  / М.А. Кубалов/

« 21 » 02 20 20 г.

Директор библиотеки  К.Л. Погосова

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета Протокол №6 от 26.02.2020 г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до 30.06.2024 г.

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Цель и задачи дисциплины

Преподавание данной дисциплины ставит своей целью подготовку специалистов с высоким уровнем знаний научно-технических основ обоснования и разработки рабочих органов и технологических процессов работы современных сельскохозяйственных машин в растениеводстве.

Задачи дисциплины: изучить устройство, рабочие процессы и технологические регулировки машин; изучить и освоить условия функционирования сельскохозяйственных машин, теорию и расчет технологических и рабочих процессов; изучить методы обоснования, разработки, расчета и проектирования основных параметров и режимов работы, различных с/х. машин и их рабочих органов; изучить основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники; уметь рассчитать стоимость создания и оценить технико-экономические показатели работы новой машины.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: условия функционирования сельскохозяйственных машин; методы расчета и оптимизации конструктивно-режимных параметров рабочих и технологических процессов работы сельскохозяйственных машин;

- методы обоснования, разработки и проектирования основных параметров и режимов работы посевных и посадочных машин и их рабочих органов;

- основные направления и тенденции развития научно - технического прогресса в области сельскохозяйственной техники;

- методы расчета стоимости создания и оценки технике - экономических показателей работы новой сельскохозяйственной техники;

- самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых сельхозмашин; практически реализовать на ЭВМ расчетные модели рабочих и технологических процессов посевных и посадочных машин;

- обосновывать, разрабатывать и проектировать более совершенные рабочие органы, узлы и сельхозмашины.

умениями и навыками:

-теоретически оптимизировать конструктивные и режимные параметры работы машин; технически производить элементы технического сервиса (настройку и регулировку) машин на заданные режимы работы;

-определять причины нарушения технологического процесса машин и устройств, устранять их неисправности; осваивать конструкцию перспективных машин и технологических комплексов; проводить технологические и эксплуатационные расчеты отдельных узлов и механизмов средств механизации; проектирования на ЭВМ новых рабочих органов, машин и их технологических процессов.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
<p>УК-1 - способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>ИД-1 <small>УК-1</small> - анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p>	<p>Знать: проблемы возникновения науки, структуру, динамику, уровни и формы научного знания</p> <p>Уметь: отстаивать свою мировоззренческую позицию с учётом научно-педагогических принципов</p> <p>Владеть: навыками отстаивания своей мировоззренческой позиции с учётом научно-педагогических принципов</p>
	<p>ИД-2 <small>УК-1</small> -осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации</p>	<p>Знать: современное состояние и перспективные направления решения проблем науки и б производства в агроинженерии.</p> <p>Уметь: анализировать современные проблемы науки и производства в области механизации и автоматизации технологических процессов в АПК</p> <p>Владеть: способностью к критическому анализу и оценке современных проблем науки и производства в агроинженерии, а также ведению поиска их решения</p>
<p>ПК УВ-07 - Способен собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи</p>	<p>ИД-1<small>ПК УВ-07</small> . Осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи</p>	<p>Знать: способы проведения сравнительного анализа и обоснования выбора направления решения поставленной научной проблемы;</p> <p>Уметь: провести сравнительный анализ и обосновать выбор направления решения поставленной задачи;</p> <p>Владеть: опытом проведения аналитического обзора</p>

		информационных источников, сравнительного анализа и выбора пути исследований в заданной предметной области
ПК УВ-13 - Способен осуществлять поиск оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований	ИД-1ПК ув-13 - Осуществляет поиск оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований	<p>Знать: методы и способы поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.</p> <p>Уметь: осуществлять поиск оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований; на основе имеющего материала разрабатывать новые технологические процессы и проводить их оценку.</p> <p>Владеть: навыками применения методов по управлению выполнения технологических процессов; навыками решения производственных задач в области механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве.</p>

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория и расчет машин и оборудования в растениеводстве» входит в вариативную часть обязательных дисциплин Б1.В.02. предусмотренных учебным планом магистратуры по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», направленность подготовки «Технические системы в агробизнесе».

Фундаментальные знания дают изучение таких дисциплин, как математика, физика, техническая механика, теория механизмов и машин и др. при получении высшего образования по программе магистрант, а также предшествующие дисциплины магистратуры – «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии», «Моделирование в агроинженерии», "Теоретические основы средств возделывания сельскохозяйственных культур".

Полученные знания необходимы при освоении последующих дисциплин ООП – «Особенности проектирования с.-х. машин и оборудования», «Компьютерные технологии в науке и производства в агроинженерии», "Теория поиска оптимальных условий проведения эксперимента", "Планирование и обработка результатов экспериментов".

2 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет **4** зачетные единицы (ЗЕ) или **144** часа (ч).

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2 - Распределение объема дисциплины по видам работ

№ п/п	Виды учебной работы	Распределение часов по формам обучения	
		очная	заочная
		Семестр	Курс
1.	Контактная работа	48,25	20,25
	Аудиторная работа: в том числе		
	лекции	12	6
	практические занятия	24	14
	лабораторные работы	12	-
	Контактная работа на промежуточном контроле (зачет/экзамен)	0,25	0,25
2.	Самостоятельная работа, всего	59,75	84
	Подготовка к зачету (контроль)	-	3,75
3.	Вид промежуточного контроля	зачет	зачет
4.	Итого: ч (з.е.)	108	108
		3	3

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ

Таблица 3 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов **очной** формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)					Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)	
			Контактная				Самостоятельная работа		
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Раздел 1 - Теория и расчет машин для обработки почвы									
1	Тема 1: Технологические основы механической обработки почвы 1. Краткая история развития с.х. машиностроения 2. Почва как объект обработки. 3. Сопротивление почвы деформации 4. Технологические операции и процессы обработки почвы	УК-1, ИД-2 _{УК-1} ПК УВ-13, ИД-1 _{ПК УВ-13}	2	-	-	-	-	-	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
2	Лабораторная работа 1 - Определение углов и коэффициентов трения скольжения почв различной влажности по стали. Определение липкости почвы	УК-1 ИД-1 _{УК-1} ПК УВ-13 ИД-1 _{ПК УВ-13}	-	-	-	2	-	-	Устный опрос. Собеседование. Занятие по моделированию реальной задачи
3	Практическое занятие 1 - Почва как объект механической обработки, ее технологические свойства.	ПК УВ-07, ИД-1 _{ПК УВ-07}	-	-	2	-	-	-	Устный опрос Собеседование
4	Самостоятельная работа	УК-1, ИД-2 _{УК-1} ПК УВ-13, ИД-1 _{ПК УВ-13}	-	-	-	-	9,75	-	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
5	Тема 2: Основная обработка и физико-	УК-1, ИД-1 _{УК-1} К-	2	-	-	-	-	-	Лекция-визуализация (в

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	механические свойства почвы 1. Способы основной обработки почвы 2. Взаимодействие клина с почвой 3. Теоретические основы построения лемешно-отвальной поверхности 4. Усилия, действующие в звеньях подъема рабочих органов	ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13						т.ч. в ЭИОС)
6	Лабораторная работа 2 - Технологический и силовой расчет почвофрезы	УК-1 ИД-1 _{УК-1} ПК УВ-13 ИД-1 ПК УВ-13	-	-	-	2	-	Устный опрос. Собеседование. Решение ситуационной задачи.
7	Практическое занятие 2 - Определение условий заглубления плуга. Расчет параметров машин с активными ротационными рабочими органами	ПК УВ-07, ИД-1 ПК УВ-07	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование
8	Лабораторная работа 3 - Определение установочных параметров дискового орудия и их влияния на качество обработки почвы	ПК УВ-07, ИД-1 ПК УВ-07	-	-	-	2	-	Устный опрос. Собеседование. Решение ситуационной задачи.
9	Самостоятельная работа	УК-1, ИД-2 _{УК-1} ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	-	-	-	-	10	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
10	Тема 3: Интенсивные технологии производства зерновых культур 1. Агротехнические особенности возделывания зерновых культур 2. Технология посева и подготовка сеялок к работе. 3. Оценка технологических показателей работы сеялок 4. Методы и способы защиты растений. Агротехнические требования 5. Классификация и рабочие органы опрыскивате-	УК-1, ИД-1 _{УК-1} ПК УВ-7, ИД-1 ПК УВ-07	2	-	-	-		Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	лей							
11	Лабораторная работа 4 - Расчет параметров вибороборона Графоаналитический расчет катков и колес	ПК УВ-13 ИД-1 ПК УВ-13	-	-	-	2	-	Устный опрос. Собеседование. Занятие по моделированию реальной задачи
12	Практическое занятие 3 - Классификация машин для посева и посадки сельскохозяйственных культур. Условие равновесия сошников.	ПК УВ-07, ИД-1 ПК УВ-07 ПК УВ-13	-	-	2	-	-	Устный опрос. Собеседование. Занятие по моделированию реальной задачи
13	Практическое занятие 4 - Расчет катушечного высевающего аппарата. Расчет пневматического высевающего аппарата сеялки для пропашных культур	ПК УВ-07, ИД-1 ПК УВ-07 ПК УВ-13	-	-	2	-	-	Устный опрос. Собеседование. Занятие по моделированию реальной задачи
14	Лабораторная работа 5 - Классификация машин для посева и посадки сельскохозяйственных культур. Условие равновесия сошников	ПК УВ-07, ИД-1 ПК УВ-07	-	-	-	2	-	Устный опрос. Собеседование. Расчетное задание
15	Практическое занятие 5 - Определение вылета маркера для различных схем ориентирования агрегата. Обоснование параметров семяпровода сеялки	ПК УВ-07, ИД-1 ПК УВ-07 ПК УВ-13	-	-	2	-	-	Устный опрос. Собеседование. Занятие по моделированию реальной задачи
16	Самостоятельная работа	УК-1, ИД-2 _{УК-1} ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	-	-	-	-	10	
Раздел 2 - Теория и расчет машин для внесения удобрений								
17	Тема 4: Технологические свойства удобрений и теория разбрасывающих аппаратов 1. Технологические свойства удобрений 2. Режим работы транспортерного аппарата 3. Теория аппарата для разбрасывания органических удобрений	УК-1, ИД-1 _{УК-1 1} , ПК УВ-07, ИД-1 ПК УВ-07 ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	2	-	-	-	-	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4. Тенденции развития конструкций машин для внесения удобрений							
18	Практическое занятие 6 - Обоснование параметров и режимов работы транспортеров и дозирующих устройств кузовных разбрасывателей удобрений.	ПК УВ-07, ИД-1 ПК УВ-07	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование
19	Практическое занятие 7 - Существующие технологии и способы внесения удобрений. Обоснование параметров и режимов работы роторных разбрасывателей органических удобрений.	ПК УВ-07, ИД-1 ПК УВ-07	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование
20	Самостоятельная работа	УК-1, ИД-2 _{УК-1} ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	-	-	-	-	10	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
21	Тема 5: Машины для внесения минеральных и органических удобрений 1. Машины для подготовки удобрений к внесению 2. Внесение твердых органических удобрений 3. Валкователи–разбрасыватели органических удобрений 4. Разбрасыватели жидких органических удобрений 5. Машины для внесения твердых минеральных удобрений	ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	2	-	-	-	-	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
22	Лабораторная работа 6 - Обоснование основных параметров рабочих органов пропашного культиватора и его секции при подкормке пропашных культур	ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	-	-	-	2	-	Устный опрос. Собеседование. Расчетное задание
Раздел 3 - Основы теории уборочных машин								
23	Тема 6: Теория и расчет машин для уборки зерновых культур	УК-1, ИД-2 _{УК-1} ПК УВ-07	2	-	-	-	-	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Система машин для комплексной механизации уборки зерновых культур. 2. Валковые жатки 3. Зерноуборочные комбайны 4. Основное уравнение молотильного барабана. 5. Уравновешивание молотильных барабанов. 6. Выбор основных параметров соломотряса	ИД-1 ПК УВ-07						
24	Практическое занятие 8 - Технологии и способы уборки зерновых культур. Агротехнические требования, предъявляемые к основным операциям уборки зерновых культур. Классификация валковых жаток их устройство, принцип работы и основные регулировки. Классификация зерноуборочных комбайнов. Существующие технологии уборки не зерновой части урожая.	ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13,	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование Решение ситуационной задачи.
25	Самостоятельная работа	УК-1, ИД-2 _{УК-1} ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	-	-	-	-	10	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. Выполнение индивидуального задания с работой в поисковых системах, в т.ч. ЭИОС и Интернет
Раздел 4 - Основы теории машин для защиты растений								
26	Практическое занятие 9 - Способы химической защиты растений и агротехнические требования, предъявляемые к их проведению. Обоснование основных параметров насосных установок опрыскивателей и протравливателей.	ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование Расчетное задание. Решение ситуационной задачи.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	Практическое занятие 10 - Устройство, принцип работы и основные регулировки опрыскивателей. Обоснование основных параметров распыливающих устройств и работы опрыскивателей. Подготовка к работе.	ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование Занятие по моделированию реальной задачи
28	Практическое занятие 11 - Определение критериев качества опрыскивания	ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	-	-	2	-	-	Устный опрос. Собеседование. Решение ситуационной задачи.
29	Практическое занятие 12 - Определение режимов работы опрыскивателей	ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	-	-	2	-	-	Устный опрос. Собеседование. Решение ситуационной задачи.
30	Самостоятельная работа	УК-1, ИД-2 _{УК-1} ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	-	-	-	-	10	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. Выполнение индивидуального задания с работой в поисковых системах, в т.ч. ЭИОС и Интернет
	ИТОГО	-	12	-	24	12	59,75	

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов **заочной** формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)					Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)	
			Контактная				Самостоятельная работа		
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Раздел 1 - Теория и расчет машин для обработки почвы									
1	Тема 1: Основная обработка и физико-механические свойства почвы 1. Способы основной обработки почвы 2. Взаимодействие клина с почвой 3. Теоретические основы построения лемешно-отвальной поверхности 4. Усилия, действующие в звеньях подъема рабочих органов	УК-1, ИД-1 _{УК-1} К-ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	2	-	-	-	-	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)	
2	Практическое занятие 1 - Определение условий заглабления плуга. Расчет параметров машин с активными ротационными рабочими органами	ПК УВ-07, ИД-1 ПК УВ-07	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование	
3	Самостоятельная работа	УК-1, ИД-2 _{УК-1} ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	-	-	-	-	20	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.	
Раздел 2 - Теория и расчет машин для внесения удобрений									
4	Тема 2: Машины для внесения минеральных и органических удобрений 1. Машины для подготовки удобрений к внесению 2. Внесение твердых органических удобрений	ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	2	-	-	-	-	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3.Валкователи–разбрасыватели органических удобрений 4. Разбрасыватели жидких органических удобрений 5. Машины для внесения твердых минеральных удобрений							
5	Практическое занятие 2 - Обоснование параметров и режимов работы транспортеров и дозирующих устройств кузовных разбрасывателей удобрений.	ПК УВ-07, ИД-1 ПК УВ-07	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование
6	Практическое занятие 3 - Существующие технологии и способы внесения удобрений. Обоснование параметров и режимов работы роторных разбрасывателей органических удобрений.	ПК УВ-07, ИД-1 ПК УВ-07	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование
7	Самостоятельная работа	УК-1, ИД-2УК-1 ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	-	-	-	-	20	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Раздел 3 - Основы теории уборочных машин								
8	Тема 3: Теория и расчет машин для уборки зерновых культур 1. Система машин для комплексной механизации уборки зерновых культур. 2. Валковые жатки 3. Зерноуборочные комбайны 4. Основное уравнение молотильного барабана. 5. Уравновешивание молотильных барабанов. 6. Выбор основных параметров соломотряса	УК-1, ИД-2УК-1 ПК УВ-07 ИД-1 ПК УВ-07	2	-	-	-	-	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
9	Практическое занятие 4 - Технологии и способы уборки зерновых культур. Агротехнические требования, предъявляемые к основным операциям	ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13,	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование Решение ситуационной

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	уборки зерновых культур. Классификация валковых жаток их устройство, принцип работы и основные регулировки. Классификация зерноуборочных комбайнов. Существующие технологии уборки не зерновой части урожая.							задачи.
10	Самостоятельная работа	УК-1, ИД-2 _{УК-1} ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	-	-	-	-	20	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. Выполнение индивидуального задания с работой в поисковых системах, в т.ч. ЭИОС и Интернет
Раздел 4 - Основы теории машин для защиты растений								
11	Практическое занятие 5 - Устройство, принцип работы и основные регулировки опрыскивателей. Обоснование основных параметров распыливающих устройств и работы опрыскивателей. Подготовка к работе.	ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование Занятие по моделированию реальной задачи
12	Практическое занятие 6 - Определение критериев качества опрыскивания	ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	-	-	2	-	-	Устный опрос. Собеседование. Решение ситуационной задачи.
13	Практическое занятие 7 - Определение режимов работы опрыскивателей	ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	-	-	2	-	-	Устный опрос. Собеседование. Решение ситуационной задачи.
14	Самостоятельная работа	УК-1, ИД-2 _{УК-1} ПК УВ-13, ИД-1 ПК УВ-13	-	-	-	-	24	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
ИТОГО		-	6	-	14	-	84	

3.1. Задания для самостоятельной работы

Таблица 5 - Задания для самостоятельной работы

№ п/п	Наименования разделов, тем	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1.	<p>Тема 1 "Почвообрабатывающие машины"</p> <p>1. Разработка и обоснование конструктивных параметров рабочего органа плуга для отвальной обработки почвы (вспашки).</p> <p>2. Разработка и обоснование конструктивных параметров рабочего органа для безотвальной обработки почвы.</p> <p>3. Разработка и обоснование конструктивных параметров зубовых борон для поверхностной обработки почвы.</p> <p>4. Разработка и обоснование конструктивных параметров рабочих органов культиватора для сплошной или междурядной обработки почвы.</p> <p>5. Разработка и обоснование конструктивно-режимных и энергетических параметров почвообрабатывающих машин с активными рабочими органами.</p>	<p>ИД-1_{УК-1} ИД-2_{УК-1} ПК УВ-07 ИД-1 ПК УВ-13</p>	<p>Собеседование; конспекты, выполненные по теме, изучаемой самостоятельно</p>
2.	<p>Тема 2 "Машины для посева и посадки"</p> <p>1. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров дозирующих устройств машин для посева зерновых культур</p> <p>Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров дозирующих устройств машин для посева технических культур.</p> <p>2. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров дозирующих устройств машин для посева мелкосеменных или крупно семенных культур.</p> <p>3. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров дозирующих устройств машин для посадки корнеплодов или рассады.</p> <p>4. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров дозирующих устройств минеральных удобрений машин для посева или посадки сельскохозяйственных культур.</p>	<p>ИД-1_{УК-1} ИД-2_{УК-1} ПК УВ-07 ИД-1 ПК УВ-13</p>	<p>Собеседование; конспекты, выполненные по теме, изучаемой самостоятельно</p>
3.	<p>Тема 3. "Машины для внесения удобрений"</p> <p>1. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров дозирующих устройств машин для внесения твердых минеральных удобрений.</p>	<p>ИД-1_{УК-1} ИД-2_{УК-1} ПК УВ-07 ИД-1 ПК УВ-13</p>	<p>Собеседование; конспекты, выполненные по теме, изучаемой самостоятельно</p>

	2. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров дозирующих устройств машин для внесения пылевидных минеральных удобрений.		
4.	Тема 4. "Машины для защиты растений" Обоснование технологической схемы машины для протравливания семенного или посадочного материала, расчет конструктивно-режимных параметров одного из основных элементов машины (насосной установки, дозирующего устройство, смесительной камеры).	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ПК УВ-07 ИД-1 ПК УВ-13	конспекты, выполненные по теме, изучаемой самостоятельно; защита расчетной работы
5.	Тема 5. "Машины для заготовки кормов" 1. Обоснование конструктивно-технологической схемы жатвенной части кормоуборочной машины и расчет конструктивно-режимных параметров одного из основных элементов конструкции (режущего аппарата, мотвила, устройства для транспортировки срезанной массы растений). 2. Обоснование конструктивно-технологической схемы измельчителя и расчет его конструктивно-режимных параметров.	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ПК УВ-07 ИД-1 ПК УВ-13	Собеседование; Подготовка к устному опросу; написание рефератов
6.	Тема 6. "Машины для уборки колосовых, бобовых, крупяных, масленичных культур" 1. Выбор конструктивно-технологической схемы жатки для прямого комбайнирования и расчетное обоснование конструктивно-режимных параметров основных элементов (мотвила, режущего аппарата, транспортирующих устройств). 2. Выбор конструктивно-технологической схемы подборщика и расчетное обоснование конструктивно-режимных параметров его основных элементов.	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ПК УВ-07 ИД-1 ПК УВ-13	Подготовка к устному опросу; написание рефератов
7.	Тема 7. "Машины для уборки кукурузы на зерно" 1. Обоснование технологической схемы устройств кукурузоуборочного комбайна для очистки початков кукурузы и расчет его конструктивно-режимных параметров основных элементов. 2. Обоснование технологической схемы молотилки початков кукурузы и расчет её конструктивно-режимных и энергетических параметров.	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ПК УВ-07 ИД-1 ПК УВ-13	Подготовка к устному опросу; написание рефератов
8.	Тема 8. "Машины для уборки овощей и плодово-ягодных культур" Обоснование технологической схемы машины для уборки овощей или плодово-	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ПК УВ-07	Конспекты, выполненные по теме, изучаемой самостоятельно;

	ягодных культур, расчет конструктивно режимных параметров основных элементов	ИД-1 ПК УВ- 07 ИД-1 ПК УВ-13	защита расчетной работы
9.	Тема 9. "Машины для уборки корнеплодов" 1. Обоснование технологической схемы ботвосрезающих устройств и расчет их конструктивно-режимных параметров. 2. Обоснование технологической схемы подкапывающих или теребильных устройств и расчет их конструктивно-технологических параметров. 3. Обоснование технологической схемы устройств очистки корнеплодов и расчет их конструктивно-режимных параметров. Обоснование технологической схемы погрузочно-загрузочных средств для корнеплодов и расчет их конструктивно-режимных параметров.	ИД-1 _{УК-1} ПК УВ-07 ИД-1 ПК УВ-13	Подготовка к устному опросу; написание рефератов
10.	Тема 10. "Машины, агрегаты, комплексы послеуборочной обработки и хранения урожая" 1. Обоснование технологической схемы машин для очистки или сортирования зернового вороха или семян и расчет конструктивно-режимных параметров основных элементов. 2. Разработка технологической линии для очистки и сортирования семян сельскохозяйственных культур и обоснование конструктивно-режимных параметров принятого оборудования линии. 3. Расчет режимов вентилирования или сушки зернового материала обоснование технологической схемы машин для вентилирования или сушки.	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ПК УВ-07 ИД-1 ПК УВ-07 ИД-1 ПК УВ-13	Собеседование; Подготовка к устному опросу; написание рефератов; защита расчетной работы; конспекты, выполненные по теме, изучаемой самостоятельно

3.2 Тематика рефератов (учебной нагрузкой не предусмотрены)

1. Значение дисциплины в подготовке инженеров АПК.
2. Земледельческая механика – научная основа создания новых и совершенствования существующих машин и оборудования растениеводства.
3. История развития и современное состояние машин и оборудования в растениеводстве.
4. Работы академика В.П. Горячкина и других ученых по теории сельскохозяйственных машин.
5. Принципы классификации и маркировки машин.
6. Почвообрабатывающие машины
7. Технологические основы механической обработки почвы
8. Почва как объект механической обработки. Классификация почв по механическому составу.

9. Взаимодействие почвы с клином, разновидность клиньев и их технологические параметры.
10. Виды и приемы обработки почвы. Теоретические основы технологического процесса вспашки.
11. Машины для основной обработки почвы.
12. Лемешно-отвальные плуги и луцильники.
13. Подготовка плугов, лемешных луцильников к работе и их основные технологические регулировки.
14. Агротехнические требования и контроль качества вспашки.
15. Машины для поверхностной и мелкой обработки почвы.
16. Машины и орудия для почвозащитной обработки почвы.
17. Машины с активными (ротационными) рабочими органами. Классификация, принцип работы, основные типы ротационных почвообрабатывающих машин.
18. Комбинированные машины и агрегаты. Принципы совмещения операции и составления схем комбинированных машин и агрегатов.
19. Устройство и принцип работы типовых комбинированных машин. Основные тенденции развития конструкций почвообрабатывающих машин.
20. Машины для посева и посадки.
21. Способы посева и посадки сельскохозяйственных культур.
22. Классификация и основные типы сеялок и посадочных машин.
23. Особенности сеялок применяемых для возделывания сельскохозяйственных культур по почвозащитным и энергосберегающим технологиям.
24. Машины для внесения удобрений.
25. Способы и технологии внесения удобрений. Виды удобрений и их технологические свойства.
26. Классификация машин для внесения удобрений их технологические и конструктивные схемы.
27. Машины для защиты растений.
28. Методы защиты и общие сведения о пестицидах (назначение).
29. Способы химической защиты растений и особенности их механизации.
30. Устройство принцип работы опрыскивателей, аэрозольных генераторов, расчетное обоснование конструктивных и режимных параметров рабочих органов.
31. Машины для заготовки кормов.
32. Технологии и системы машин для уборки, заготовки и хранения растительных кормов для животноводства.
34. Технологический процесс устройство базовых моделей косилок и кормоуборочных комбайнов.
35. Типы, принцип работы мотобил их конструктивные и режимные параметры.
36. Типы, устройство принцип работы грабель, ворошителей и их основные регулировки.
37. Назначение, типы, рабочие процессы машин для прессования и их основные регулировки.

38. Машины для уборки колосовых, бобовых, крупяных, масленичных культур
39. Машины для уборки кукурузы на зерно.
40. Машины для уборки овощей и плодово-ягодных культур.
41. Технологические особенности овощей, плодов и ягод.
42. Типы, устройство и рабочие процессы машин для уборки овощей и плодово-ягодных культур.
43. Машины для уборки корнеплодов.
44. Машины, агрегаты, комплексы послеуборочной обработки и хранения урожая
45. Типы зерноочистительных машин, их устройство принцип работы и основные регулировки.
46. Способы консервирования растительных материалов.
47. Виды и особенности сушки различных материалов.
48. Свойства зерна как объекта сушки. Расчет процесса сушки.
49. Типы, устройство и принцип работы сушилок и установок активного вентилирования и их основные регулировки.
50. Техническое обеспечение послойной обработки почвы.
51. Техническое обеспечение междурядной обработки пропашных культур.
52. Применение спирально-винтовых устройств в растениеводстве.
53. Обеспечение технической и технологической надежности зерноуборочных комбайнов.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО РАЗДЕЛАМ

Раздел 1 - Теория и расчет машин для обработки почвы. Почва как объект обработки. Определение углов и коэффициентов трения скольжения почв различной влажности по стали Технологические операции и процессы обработки почвы. Способы основной обработки почвы. Взаимодействие клина с почвой. Теоретические основы построения лемешно-отвальной поверхности. Усилия, действующие в звеньях подъема рабочих органов. Технологический и силовой расчет почвофрезы. Определение установочных параметров дискового орудия и их влияния на качество обработки почвы

Раздел 2 - Теория и расчет машин для внесения удобрений. Технологические свойства удобрений. Режим работы транспортерного аппарата. Теория аппарата для разбрасывания органических удобрений. Тенденции развития конструкций машин для внесения удобрений. Машины для подготовки

удобрений к внесению. Внесение твердых органических удобрений. Машины для внесения твердых минеральных удобрений

Раздел 3 - Теория и расчет посевных машин. Агротехнические требования, предъявляемые к посеву сельскохозяйственных культур. Способы посева и посадки. Классификация машин для посева и посадки сельскохозяйственных культур. Условие равновесия сошников. Типы высевающих и посадочных аппаратов и принцип их работы. Расчет параметров дискового высевающего аппарата. Расчет катушечного высевающего аппарата. Расчет пневматического высевающего аппарата сеялки для пропашных культур. Обоснование основных параметров питающих емкостей посевных и посадочных машин. Тяговое сопротивление посевных и посадочных агрегатов. Определение вылета маркера для различных схем ориентирования агрегата. Обоснование параметров семяпровода сеялки

Раздел 4 - Основы теории машин для защиты растений. Методы и способы защиты растений. Агротехнические требования. Протравливатели семян. Классификация и рабочие органы опрыскивателей. Определение критериев качества опрыскивания. Определение режимов работы опрыскивателей.

Раздел 5 - Основы теории уборочных машин. Система машин для комплексной механизации уборки зерновых культур. Валковые жатки. Основное уравнение молотильного барабана. Уравновешивание молотильных барабанов. Выбор основных параметров соломотряса.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде универси-

тета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Главной задачей преподавателя является создание условий для превращения студента в активного участника процесса профессионального становления, что подразумевает:

- создание новых учебных и учебно-методических пособий;
- организацию продуктивного взаимодействия в ходе аудиторных занятий;
- организацию самостоятельной внеаудиторной работы студентов;
- придание всему процессу обучения поисково-творческого характера.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- современные методологические подходы (дистанционное обучение, интерактивное обучение, дифференцированное обучение, инновационные методы обучения);
- современные методы обучения (дискуссии, игровые методы обучения, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-консультация, портфолио, тренинг, технологии контроля степени сформированности компетенций).

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется проведение промежуточной аттестации включающий в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок по пятибалльной системе оценок «отлич-

но», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

5.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной ос-

новой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на практических занятиях

Подготовку к каждому занятию студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы

5.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

5.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 6 – Этапы формирования компетенций

Код компетенции	Этап формирования компетенции очной формы обучения (заочной формы обучения)
УК-1, ПК УВ-07, ПК УВ-13	2 курс (3 семестр), 2 курс (ОЗО)

6.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Таблица 7 – Показатели компетенций по уровню их сформированности (экзамен)

Показатели компетенции (ий)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Знает	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не знает	неудовлетворительно	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	не умеет	неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	неудовлетворительно	недостаточный

Таблица 8 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументировано отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допус-	пороговый

	<p>кает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы</p>	
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументировано и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

6.3 Типовые контрольные задания

На итоговую аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной: УК-1, ПК УВ-07, ПК УВ-13.

Для оценки сформированности компетенций в фонде оценочных средств по дисциплине приводятся тестовые задания, а также задания на самостоятельную работу позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу подготовки магистратуры по дисциплине Энергетическая оценка технологических процессов.

Вопросы к промежуточной аттестации по дисциплине

1. Почва как объект механической обработки, ее технологические свойства.
2. Основные принципы классификации машин и оборудования для производства растениеводческой продукции.
3. Общие сведения по обработке почвы, процесс взаимодействия клина с почвой.
4. Типы лемешно-отвальных поверхностей их особенности и применение.
5. Классификация машин для основной обработки почвы. Назначение и типы основных и дополнительных рабочих органов плуга.
6. Агротехнические требования к основной обработке почвы. Устройство, принцип работы, схемы присоединения к трактору навесных и полунавесных плугов, порядок их подготовки к работе, оценка и контроль качества технологического процесса вспашки.
7. Назначение, устройство, принцип работы и основные технологические регулировки специальных плугов ПОН-2-30, ППП-7-40.
8. Тяговое сопротивление и к.п.д. плуга, рациональная формула В.П. Горячкина и ее анализ.
9. Агротехнические основы обработки почв подверженной водной и ветровой эрозии особенности используемых рабочих органов.
10. Система машин для дополнительной обработки почвы. Устройство, рабочий процесс и основные регулировки культиваторов для сплошной обработке почвы.
11. Разновидность и назначение рабочих органов культиваторов их взаимодействие с почвой и сорняками.
12. Назначение и классификация борон. Взаимодействие зубовых и дисковых рабочих органов борон с почвой и основы их технологического расчета.
13. Назначение и классификация луцильников. Устройство, принцип работы и основные технологические регулировки лемешных и дисковых луцильников.

14. Назначение и классификация катков. Устройство, рабочий процесс, основные параметры и регулировки машин для прикатывания почвы.
15. Характер взаимодействия катков с почвой, теоретическое обоснование их основных параметров.
16. Назначение и разновидность дисковых орудий почвообрабатывающих машин. Влияние установочных параметров дисковых орудий на процесс обработки почвы
17. Основы обработки почвы с оборотом пласта почвы, построение поперечного профиля борозды
18. Общее устройство комбинированных почвообрабатывающих машин и типы рабочих органов.
19. Классификация, принцип действия почвообрабатывающих машин с активными рабочими органами. Уравнение траектории движения рабочего органа, режимы и показатели работы.
20. Агротехнические требования, предъявляемые к посеву сельскохозяйственных культур. Способы посева и посадки.
21. Классификация машин для посева и посадки сельскохозяйственных культур. Условие равновесия сошников.
22. Типы высевающих и посадочных аппаратов и принцип их работы.
23. Расчет катушечного высевающего аппарата.
24. Обоснование основных параметров питающих емкостей посевных и посадочных машин.
25. Тяговое сопротивление посевных и посадочных агрегатов. Определение вылета маркера для различных схем ориентирования агрегата.
26. Типы сошников посевных и посадочных машин. Обоснование параметров и расстановка сошников.
27. Устройство, принцип работы и основные регулировки зерновых сеялок. Контроль качества посева зерновых культур.
28. Установка зерновой сеялки на норму высева, контроль качества проведенной регулировки и оценка равномерности работы высевающих аппаратов.
29. Устройство, принцип работы и основные регулировки универсальных пневматических сеялок. Установка сеялки СУПН-8 на норму высева и заданную глубину заделки семян, контроль и оценка качества посева.
30. Устройство, принцип работы и основные технологические регулировки свекловичной сеялки. Установка сеялки ССТ – 12 А (Б) на норму высева и заданную глубину заделки семян, контроль и оценка качества посева.
31. Устройство, принцип работы и основные регулировки машин для посадки картофеля. Типы и принцип работы дозирующих устройств картофелесажалок.
32. Устройство, принцип работы и основные регулировки рассадопосадочных машин. Установка машины СКН-6А на заданный шаг посадки и глубину заделки рассады
33. Обоснование конструктивных и режимных параметров ложечно-дисковых и элеваторных аппаратов посадочных машин.

34. Классификация машин для внесения удобрений. Устройство принцип работы машин для подготовки минеральных удобрений к внесению (растариватели-измельчители, смесители туков).
35. Устройство, принцип работы и основные регулировки кузовных разбрасывателей минеральных удобрений.
36. Агротехнические требования, предъявляемые к машинам для внесения удобрений. Устройство, принцип работы и основные регулировки кузовных разбрасывателей органических удобрений.
37. Обоснование параметров и режимов работы транспортеров и дозирующих устройств кузовных разбрасывателей удобрений.
38. Устройство, принцип работы и основные регулировки машин для внесения жидких органических удобрений.
39. Устройство, принцип работы и основные регулировки машин для внесения пылевидных минеральных удобрений.
40. Существующие технологии и способы внесения удобрений. Обоснование параметров и режимов работы роторных разбрасывателей органических удобрений.
41. Обоснование основных параметров и режимов работы дискового центробежного разбрасывающего устройства машин для внесения минеральных удобрений.
42. Основы расчета тарельчатого туковысевающего аппарата.
43. Способы химической защиты растений и агротехнические требования, предъявляемые к их проведению.
44. Обоснование основных параметров насосных установок опрыскивателей и протравливателей.
45. Устройство, принцип работы и основные регулировки опрыскивателей. Обоснование основных параметров распыливающих устройств. Подготовка к работе
46. Устройство, принцип работы и основные регулировки протравливателей семян. Обоснование основных параметров и режимов работы. Подготовка к работе.
47. Устройство, принцип работы и основные регулировки аэрозольных генераторов. Подготовка к работе.
48. Виды кормов, способы их заготовки и агротехнические требования.
49. Технология и система машин для заготовки рассыпного сена. Устройство, принцип работы и основные регулировки косилки КС-2,1.
50. Технология и система машин для заготовки сена в прессованном виде. Устройство, принцип работы и основные регулировки пресс-подборщика.
51. Классификация назначение и типы машин используемых для уборки кормовых культур.
52. Устройство, принцип работы и основные регулировки кормоуборочных комбайнов.
53. Классификация жаток для уборки трав и зерноуборочных культур. Обоснование параметров и режимов работы режущих аппаратов косилок и жаток.

54. Устройство, принцип работы косилок и жаток. Принципы среза растений и типы режущих аппаратов.
55. Механизмы привода ножа. Определение траектории движения ножа графическим способом.
56. Типы грабель. Конструкция и принцип их работы. Особенности настройки колесно-пальцевых и ротационных грабель на выполнения операций – ворошение и сгребание валка
57. Технологии и способы уборки зерновых культур. Агротехнические требования, предъявляемые к основным операциям уборки зерновых культур.
58. Классификация валковых жаток их устройство, принцип работы и основные регулировки.
59. Классификация зерноуборочных комбайнов. Существующие технологии уборки не зерновой части урожая.
60. Обоснование основных параметров и режимов работы мотовила.
61. Обоснование основных параметров и режимов работы ленточных и винтовых транспортеров зерноуборочных комбайнов и жаток.
62. Технологический процесс обмолота хлебной массы бильными молотильными аппаратами. Основное уравнение молотильного аппарата.
63. Типы молотильных аппаратов. Устройство, рабочий процесс и основные регулировки аксиально-роторных молотильных аппаратов.
64. Понятие пропускной способности комбайна. Основные технологические регулировки молотильного аппарата и системы очистки комбайна. Контроль и оценка качества работы зерноуборочных комбайнов.
65. Назначение и принцип работы соломотрясов комбайна. Теоретическое обоснование основных параметров и режима работы соломотряса.
66. Устройство и технологический процесс зерноуборочных комбайнов семейства «Дон», «Vector», «Acros».
67. Устройство и принцип работы основной гидросистемы комбайнов семейства «Дон», «Vector», «Acros». Конструктивные особенности гидросистемы комбайнов «Дон», «Vector», «Acros».
68. Устройство принцип работы гидравлической системы рулевого управления самоходных комбайнов.
69. Устройство принцип работы гидрообъемного привода (ГСТ) ведущих колес самоходных машин.
70. Способы механизированной уборки кукурузу на зерно и их техническое обеспечение.
71. Устройство принцип работы кукурузоуборочного комбайна (на примере комбайна КСКУ-6). Подготовка к работе и основные технологические регулировки.
72. Устройство принцип работы очистителей початков и стационарных молотилок кукурузы. Подготовка к работе и основные технологические регулировки.

73. Устройство принцип работы приспособлений зерноуборочного комбайна для уборки кукурузы на зерно. Подготовка к работе и основные технологические регулировки.
74. Агротехнические особенности уборки овощей с подземным плодоношением. Классификация и принцип работы машин для уборки овощей с подземным плодоношением.
75. Технологические операции, выполняемые машинами для уборки корнеплодов тереблением их устройство и принцип работы. Устройство принцип работы их основанных систем (ботвоподъемники, подкапывающие устройства, теребильные аппараты, отделители растительных остатков и не кондиции) обоснование их технологических параметров.
76. Агротехнические особенности уборки овощей с надземным плодоношением. Классификация и принцип работы машин для уборки овощей с надземным плодоношением.
77. Технологии уборки капусты и их техническое обеспечение. Устройство, принцип работы технологические регулировки капустоуборочных комбайнов (на примере МКС-3, УКМ-2).
78. Технология механизированной уборки томатов. Устройство, принцип работы технологические регулировки томатоуборочных комбайнов (на примере СКТ-2).
79. Основные технологические процессы уборки плодов и ягод. Устройство и принцип работы плодуборочных машин (на примере ВУМ-15А, КПУ-2). Классификация вибрационных механизмов и обоснование режимов их работы.
80. Технологии и агротехнические требования, предъявляемые к уборке картофеля. Устройство, принцип работы и основные регулировки картофелекопателей.
81. Устройство, принцип работы и основные регулировки картофелеуборочных комбайнов.
82. Технологии и агротехнические требования уборки сахарной свеклы. Классификация свеклоуборочных машин. Устройство, принцип работы и основные регулировки ботвоуборочных машин.
83. Устройство, принцип работы и основные регулировки корнеуборочных машин и свеклоуборочных комбайнов.
81. Задачи и основные принципы очистки, сортирования и калибрования семян сельскохозяйственных растений.
84. Классификация машин и агротехнические требования, предъявляемые к машинам для послеуборочной обработки зерна.
85. Основные технологические свойства зернового материала как объекта очистки и сортирования оценка этих свойств.
86. Теоретические основы очистки зернового материала воздушным потоком.
87. Определение основных параметров плоских решет семяочистительных машин. Примеры использования вариационных кривых распределения пара-

метров зернового материала при обосновании способов очистки и сортирования.

88. Устройство, принцип работы и основные регулировки семяочистительных машин.

89. Устройство и принцип работы машин первичной, вторичной очистки и сортирования зерна.

90. Определение основных параметров триеров.

91. Основные сведения о сушке сельскохозяйственных материалов. Агротехнические требования, предъявляемые к работе зерносушильных установок.

92. Классификация, принцип работы и основные регулировки зерносушилок и средств активного вентилирования зерна.

93. Расчетно-теоретическое обоснование технологического процесса сушки зернового материала.

94. Устройство, принцип работы и основные регулировки барабанных зерносушилок.

95. Устройство, принцип работы основные регулировки шахтных зерносушилок.

96. Технологические схемы и режимы работы агрегатов и комплексов для послеуборочной обработки зерна. Особенности переоборудования комплексов на работу по разным технологическим схемам.

6.4 Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Теория и расчет машин и оборудования в растениеводстве» во 3 семестре предусмотрен – зачет.

Критерии оценки знаний студентов на зачете

1. Оценка «зачтено» выставляется студенту, который:

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;

- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов. Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на практических занятиях.

2. Оценка «не зачтено» Выставляется студенту, который не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет.

Критерии оценивания обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено» (компетенции освоены)	Выполнены практические работы. По теоретической части есть положительные оценки (коллоквиум, контрольная работа, тестирование и др.)
«не зачтено» (компетенции не освоены)	Имеются невыполненные (не отработанные) практические работы. Промежуточную аттестацию не прошел (получил неудовлетворительную оценку на коллоквиуме, контрольной работе, тестировании и т.д.)

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

а) Основная литература

1. Лачуга Ю.Ф. Инновационное творчество - основа научно-технического прогресса [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. Ф. Лачуга, В. А. Шаршунов. - М. : КолосС, 2011. - 455 с. - (Учеб. и учеб. пособия для студентов вузов). - ISBN 978-5-9532-0821-5 .

б) Дополнительная литература

1. Коробейник, И. А. Теория и расчет машин и оборудования в растениеводстве : учебно-методическое пособие /И.А. Коробейник. - Владикавказ: ФГБОУ ВО Горский ГАУ, 2020. - 104с.

2. Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие для вузов / М. А. Новиков [и др.]. - СПб. : Проспект Науки, 2011. - 208 с. - ISBN 978-5-903090-55-6.

3. Основы проектирования и расчет сельскохозяйственных машин [Текст]. - М. : Агропромиздат, 1991. - 343 с. - ISBN 5-10-000808-3.



в) Периодические издания

1. **Тракторы и сельхозмашины** : научно-практический журнал / учредитель: Редакция. - Москва : Московский Политех, 1988-. - 30 см.; ISSN 0321-4443 (2006, 2010г.).

2. **Механизация и электрификация сельского хозяйства** [Текст] : теоретический и научно-практический журнал. - М. : Автономная некоммерческая организация редакция журнала "Механизация и электрификация сельского хозяйства", 1930 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0206-572X (2010-2016г.г.)

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань» (www.e.lanbook.ru), Договор №147-19 от 28.03.2019г. на оказание услуг по представлению доступа к электронным изданиям (ЭБС) издательства «Лань».
2. Договор № 2-100/19 от 08.02.2019г. на оказание услуг по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ.
3. Договор № 048 от 29.01.2019г. доступа к автоматизированной справочной системе «Сельхозтехника».
4. Электронный каталог «Ирбис» Научной библиотеки ГГАУ (Договор № А-4490 от 25.02.2016г.; договор № А-4489 от 25.02.2016г. возмездного оказания услуг).
5. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «ИНФРА-М» (<http://znanium.com>), договор №4232эбс от 09.01.2020г.
6. Электронная Библиотечная система ВООК.ru (<http://www.book.ru>), Договор № 18498169. от 09.09.2019 г.
7. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>).

7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 7.
2. Microsoft Office Standart 2007.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», доступ с любого ПК, имеющего доступ к Internet (<http://window.edu.ru>).
4. Пакет программ для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов «SunRay Test Office Pro 5».
5. ABBYY Fine Reader 9.
6. Доступ к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ (<http://www.cnsnb.ru>), договор № 2-100/19 от 08.02.2019 г.
7. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (<http://www.agrobase.ru>) договор № 048 от 29.01.2019 г.
8. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань» (Договор №147-19 от 28.03.2019 г. на оказание услуг по представлению доступа к электронным изданиям).
9. Электронный каталог «Ирбис» Научной библиотеки ГГАУ (Договор № А-4490 от 25.02.2016г.; договор № А-4489 от 25.02.2016г. возмездного оказания услуг).
10. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «ИНФРА-М» (<http://znanium.com>), договор №4232эбс от 09.01.2020г.
11. Электронная Библиотечная система BOOK.ru (<http://www.book.ru>), Договор № 18498169. от 09.09.2019 г.

**8 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ
ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

12. Microsoft Windows 10.
13. Microsoft Office Standart 2007.
14. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», доступ с любого ПК, имеющего доступ к Internet (<http://window.edu.ru>).
15. Пакет программ для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов «SunRay Test Office Pro 5».
16. ABBYY Fine Reader 9.
17. Договор № 2-100/19 от 08.02.2019г. на оказание услуг по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ.
18. Договор № 048 от 29.01.2019г. доступа к автоматизированной справочной системе «Сельхозтехника».
19. Электронный каталог «Ирбис» Научной библиотеки ГГАУ (Договор № А-4490 от 25.02.2016г.; договор № А-4489 от 25.02.2016г. возмездного оказания услуг).

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся:

1. для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

2. для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

3. для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письмен-

ной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Коробейник И.А. Теория и расчет машин и оборудования в растениеводстве [Текст] : учебно-методическое пособие для студентов магистратуры / И. А. Коробейник. - Владикавказ : ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет",

2020. - 104 с.

2. Кудзаев А. Б. Методические указания к лабораторным работам по изучению конструкций, регулировок и подготовки к работе почвообрабатывающих машин [Текст] : уровень высшего образования - бакалавриат / А. Б. Кудзаев, А. Э. Цгоев, Д. В. Цгоев. - Владикавказ : ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2018. - 80 с.

3. Кудзаев А.Б. Лабораторный практикум по машинам для защиты растений [Текст] : уровень высшего образования - бакалавриат / А. Б. Кудзаев, А. Э. Цгоев, Д. В. Цгоев. - Владикавказ : ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2018. - 40 с.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Теория и расчет машин и оборудования в растениеводстве» по направлению 35.04.06 «Агроинженерия»:

- учебная лаборатория №2 факультета механизации сельского хозяйства для проведения занятий лекционного типа – 4.2.05, 51,4 м². Учебно-лабораторный корпус 5, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Толстого, 30. Оснащена оборудованием и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование (проектор BENQ MS502/MX503); компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации; плакаты; рабочее место преподавателя; специализированная мебель на 42 посадочных места;

- учебно-методический кабинет для самостоятельной работы, НИРС и курсового проектирования: 165,8 м². Учебно-лабораторный корпус 5, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Толстого, 30. Оснащен оборудованием и техническими средствами обучения: рабочее место преподавателя; персональные компьютеры –10 шт., специализированная мебель на 36 посадочных места, 11 кульманов.

**Дополнения и изменения в рабочей программе
на 2020/2021 уч. год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) Пункт 7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Электронные ресурсы библиотеки, обеспечивающие реализацию образовательных программ

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Многофункциональная система «Информо» http://wuz.informio.ru Договор № КЮ-497 от 01.06.2020г	01.06.2020г. – 1.07.2021г.
ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18501601 от 11.09.2020г.	19.09.2020г. -19.09.2021г.
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com Договор № 4678 эбс от 14.09.2020г.	16.09.2020г. – 15.09.2021г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена.

Заведующий кафедрой ЭМТП  Р.М. Тавасиев

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Теория и расчет машин и оборудования в растениеводстве»

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность подготовки «Технические системы в агробизнесе»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная, заочная

Цель дисциплины. Подготовка специалистов с высоким уровнем знаний научно-технических основ обоснования и разработки рабочих органов и технологических процессов работы современных сельскохозяйственных машин в растениеводстве. Формирование у студентов знаний и практических навыков по устройству и теории рабочих процессов сельскохозяйственных машин для практической деятельности по инженерному обеспечению АПК.

Задачи дисциплины: изучить устройство, рабочие процессы и технологические регулировки машин; изучить и освоить условия функционирования сельскохозяйственных машин, теорию и расчет технологических и рабочих процессов; изучить методы обоснования, разработки, расчета и проектирования основных параметров и режимов работы, различных с/х. машин и их рабочих органов; изучить основные направления и тенденции развития научно -технического прогресса в области сельскохозяйственной техники; изучение практических приемов расчета рациональных параметров и методики исследования их влияния на технологические и энергетические параметры машин и оборудования в растениеводстве.

Место дисциплины в структуре ОПОП. Учебная дисциплина входит в вариативную часть обязательных дисциплин Б1.В.02. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы). Форма итогового контроля – зачет.

Требования к уровню освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: условия функционирования сельскохозяйственных машин; методы расчета и оптимизации конструктивно-режимных параметров рабочих и технологических процессов работы сельскохозяйственных машин;

- методы обоснования, разработки и проектирования основных параметров и режимов работы посевных и посадочных машин и их рабочих органов;

- основные направления и тенденции развития научно - технического прогресса в области сельскохозяйственной техники;

- методы расчета стоимости создания и оценки технике - экономических показателей работы новой сельскохозяйственной техники;

- самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых сельхозмашин; практически реализовать на ЭВМ расчетные модели рабочих и технологических процессов посевных и посадочных машин;

- обосновывать, разрабатывать и проектировать более совершенные рабочие органы, узлы и сельхозмашины.

уметь:

-теоретически оптимизировать конструктивные и режимные параметры работы машин; технически производить элементы технического сервиса (настройку и регулировку) машин на заданные режимы работы;

-определять причины нарушения технологического процесса машин и устройств, устранять их неисправности; осваивать конструкцию перспективных машин и технологических комплексов; проводить технологические и эксплуатационные расчеты отдельных узлов и механизмов средств механизации; проектирования на ЭВМ новых рабочих органов, машин и их технологических процессов.

владеть:

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения; - современными методиками проведения научных исследований в области агроинженерии; - навыками расчета и обоснования основных конструктивных параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин и оборудования.

Компетенции, формируемые дисциплиной: УК-1, ПК УВ-07, ПК УВ-13.

Содержание дисциплины:

Раздел 1 - Теория и расчет машин для обработки почвы. Почва как объект обработки. Определение углов и коэффициентов трения скольжения почв различной влажности по стали. Технологические операции и процессы обработки почвы. Способы основной обработки почвы. Взаимодействие клина с почвой. Теоретические основы построения лемешно-отвальной поверхности. Усилия, действующие в звеньях подъема рабочих органов. Технологический и силовой расчет почвофрезы. Определение установочных параметров дискового орудия и их влияния на качество обработки почвы

Раздел 2 - Теория и расчет машин для внесения удобрений. Технологические свойства удобрений. Режим работы транспортерного аппарата. Теория аппарата для разбрасывания органических удобрений. Тенденции развития конструкций машин для внесения удобрений. Машины для подготовки удобрений к внесению. Внесение твердых органических удобрений. Машины для внесения твердых минеральных удобрений

Раздел 3 - Теория и расчет посевных машин. Агротехнические требования, предъявляемые к посеву сельскохозяйственных культур. Способы посева и посадки. Классификация машин для посева и посадки сельскохозяйственных культур. Условие равновесия сошников. Типы высевающих и посадочных аппаратов и принцип их работы. Расчет параметров дискового высевающего аппарата. Расчет катушечного высевающего аппарата. Расчет пневматического высевающего аппарата сеялки для пропашных культур. Обоснование основных параметров питающих емкостей посевных и посадочных машин. Тяговое сопротивление посевных и посадочных агрегатов. Определение вылета маркера для различных схем ориентирования агрегата. Обоснование параметров семяпровода сеялки

Раздел 4 - Основы теории машин для защиты растений. Методы и способы защиты растений. Агротехнические требования. Протравливатели семян. Классификация и рабочие органы опрыскивателей. Определение критериев качества опрыскивания. Определение режимов работы опрыскивателей.

Раздел 5 - Основы теории уборочных машин. Система машин для комплексной механизации уборки зерновых культур. Валковые жатки. Основное уравнение молотильного барабана. Уравновешивание молотильных барабанов. Выбор основных параметров соломотряса.

Составитель: к.т.н., доцент Коробейник И.А.