

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 17.07.2026 15:38:38
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d



Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Б1.О.27.02 Сельскохозяйственные машины

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность: «Технический сервис в АПК», «Интеллектуальные машины и оборудование в АПК» Форма обучения очная

Курс 2

Семестр 3, 4

Программа актуализирована для 2025г. начала подготовки.

а) В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Дополнен список основной литературы:

Липин, В. Д. Сельскохозяйственные машины. Картофелесажалки : учебное пособие для вузов / В. Д. Липин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 176 с. — ISBN 978-5-507-49422-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417617>

Разработчик: Бондарь В.И., к.с.-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий и механизации сельскохозяйственного производства протокол № 11 от «20» мая 2026 г.

Заведующий кафедрой _____/Чубаров Ф.Л./



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)
КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

Факультет агротехнологий, инженерии и землеустройства
Кафедра технологий и механизации сельскохозяйственного производства

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зам. директора по учебной работе

Т.Н. Пимкина

«20»

мая

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.27.02 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.06 "Агроинженерия"

Направленности: "Технический сервис в АПК", "Интеллектуальные машины и оборудование в АПК"

Курс 2

Семестр 3, 4

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки: 2025

Калуга, 2025

Составитель:  Бондарь В.И., к.с.-х.н., доцент кафедры Технологий и механизации сельскохозяйственного производства Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева

" 20 " мая 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия" и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры Технологий и механизации сельскохозяйственного производства протокол № 8 от " 20 " мая 2025 г.

Зав. кафедрой  Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии факультета Агротехнологий и механизации сельскохозяйственного производства по направлению

подготовки 35.03.06 "Агроинженерия"  Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент
" 20 " мая 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой

Технологий и механизации

сельскохозяйственного производства  Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент
" 20 " мая 2025 г.

Проверено:

Начальник УМЧ, доцент  О.А.Окунева

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. Цель освоения дисциплины.....	5
2. Место дисциплины в учебном процессе.....	5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы.....	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	7
4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.....	7
4.2. Содержание дисциплины	8
4.3. Лекции/лабораторные/практические/семинарские занятия.....	17
5. Образовательные технологии.....	25
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	26
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	26
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	33
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	34
7.1. Основная литература.....	34
7.2. Дополнительная литература.....	35
7.3. Нормативные правовые акты.....	35
7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	36
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	36
9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	37
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	37
11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины.....	38
11.1. Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	39
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине.....	39

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.27.02 "Сельскохозяйственные машины"

для подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 "Агроинженерия"
направленности: "Технический сервис в агропромышленном комплексе", "Интеллектуальные
машины и оборудование в АПК"

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и навыков по эффективному использованию сельскохозяйственной техники и оборудования при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть блока дисциплин (Б1.О.27.02) учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия".

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Универсальные (УК):

УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- УК-2.1 – формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач;

Общепрофессиональные (ОПК):

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

- ОПК-1.1 – демонстрирует знание основных законов математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии;

- ОПК-1.3 – применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии;

Профессиональные (ПКос):

ПКос-1 – проведение технического обслуживания сельскохозяйственной техники при эксплуатации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации и планом-графиком технического обслуживания;

- ПКос-1.2 – выполнять при проведении технического обслуживания работы, в том числе регулировочные, крепёжные, смазочные, обеспечивающие исправное и работоспособное состояние сельскохозяйственной техники;

- ПКос-1.3 – порядок проведения технического обслуживания сельскохозяйственной техники при её эксплуатации;

ПКос-2 – диагностирование неисправности сельскохозяйственной техники с целью её идентификации и устранения причин появления;

- ПКос-2.2 – технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники;

ПКос-3 – контроль правильности агрегатирования и настройки машинно-тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на параметры работы, заданные технологиями (технологическими картами) производства сельскохозяйственной продукции;

- ПКос-3.2 – порядок настройки и регулировки сельскохозяйственных машин и оборудования на заданные технологическими картами параметры работы

Краткое содержание дисциплины. В соответствии с целями и задачами в структуре дисциплины выделяются четыре тесно связанных друг с другом разделов, раскрывающихся соответствующими темами:

1. Машины общего назначения;

2. Машины для производства кормов, зерна и семян;

3. Машины для производства корнеклубнеплодов и прядильных культур;

4. Машины для производства овощей, плодов и ягод.

Общая трудоёмкость дисциплины: 324 часа (9 зачётных единиц).

Промежуточный контроль: 3 семестр – зачёт, 4 семестр – экзамен.

1. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины "Сельскохозяйственные машины" является формирование у студентов знаний, умений и навыков по эффективному использованию сельскохозяйственной техники и оборудования при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина "Сельскохозяйственные машины" включена в обязательную часть блока дисциплин (Б1.О.37.02) учебного плана. Дисциплина "Сельскохозяйственные машины" реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и учебного плана по направлению 35.03.06-Агроинженерия.

Предшествующими дисциплинами, на которых базируются "Сельскохозяйственные машины", являются: Инженерная графика, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Основы производства продукции растениеводства, Теоретическая механика.

Дисциплина "Сельскохозяйственные машины" является основополагающей для следующих дисциплин: Техническая эксплуатация, Охрана труда на предприятиях АПК, Технология ремонта машин, Эксплуатация машинно-тракторного парка, Экономика и организация производства на предприятиях АПК, Проектирование предприятий технического сервиса, Материально-техническое обеспечение АПК.

Знания, полученные при изучении дисциплины "Сельскохозяйственные машины", далее будут использованы, прежде всего, в профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования в магистратуре.

Рабочая программа дисциплины "Сельскохозяйственные машины" для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикатор компетенций	В результате выполнения курсовой работы по учебной дисциплине обучающиеся должны		
				знать	уметь	владеть
1	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 – формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Основы формулирования совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели, и определения ожидаемых результатов	Формулировать совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели, и определять ожидаемые результаты	Навыками формулирования совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели, и определения ожидаемых результатов
2	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на	ОПК-1.1 – демонстрирует знание основных законов математических, естественных	Основные законы математических, естественных и об-	Применять основные законы математических, естественнонауч-	Навыками применения основных законов математических, ЕН

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикатор компетенций	В результате выполнения курсовой работы по учебной дисциплине обучающиеся должны		
				знать	уметь	владеть
		основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии ОПК-1.3 – применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	щепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в агроинженерии Основы применения информационно-коммуникационных технологий в агроинженерии	ных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых в агроинженерии Применять информационно-коммуникационные технологии в агроинженерии	и ОПД, необходимых для решения типовых задач в агроинженерии Навыками применения информационно-коммуникационных технологий в агроинженерии
3	ПКос-1	Проведение ТО сельхозтехники при эксплуатации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации и планом-графиком ТО	ПКос-1.2 – выполнять при проведении ТО работы, в т.ч. регулировочные, крепёжные, смазочные, обеспечивающие исправное и работоспособное состояние сельхозтехники	Основы проведения ТО работы, в том числе регулировочные, крепёжные, смазочные, обеспечивающие исправное и работоспособное состояние сельхозтехники	Выполнять ТО, в том числе регулировочные, крепёжные, смазочные, обеспечивающие исправное и работоспособное состояние сельхозтехники	Навыками проведения ТО, в том числе регулировочные, крепёжные, смазочные, обеспечивающие исправное и работоспособное состояние сельхозтехники
			ПКос-1.3 – порядок проведения ТО сельхозтехники при её эксплуатации	Порядок проведения ТО сельхозтехники при её эксплуатации	Проводить ТО сельхозтехники при её эксплуатации	Навыками проведения ТО сельхозтехники при её эксплуатации
	ПКос-2	Диагностирование неисправности сельхозтехники с целью её идентификации и устранения причин появления	ПКос-2.2 – технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельхозтехники	Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельхозтехники	Применять технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельхозтехники	Техническими характеристиками, конструктивными особенностями, назначением, режимами работы сельхозтехники
5	ПКос-3	Контроль правильности агрегатирования и настройки МТА и самоходных машин на параметры работы, заданные технологиями производства сельхозпродукции	ПКос-3.2 – порядок настройки и регулировки СХМ и оборудования на заданные технологическими картами параметры работы	Порядок настройки и регулировки СХМ и оборудования на заданные технологическими картами параметры работы	Проводить настройки и регулировки СХМ и оборудования на заданные технологическими картами параметры работы	Навыками настройки и регулировки СХМ и оборудования на заданные технологическими картами параметры работы

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц (324 часа), их распределение представлено в таблицах 2а.

Очная форма обучения

Таблица 2а – Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	ч	семестр	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	324	144	180
1. Контактная работа:	134	54	80
Аудиторная работа	134	54	80
в том числе:	-	-	-

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	ч	семестр	
		3	4
лекции (Л)	50	18	32
практические занятия (ПЗ) / семинары (С)	84	36	48
2. Самостоятельная работа (СР)	172	90	73
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка	172	90	82
Подготовка к экзамену (контроль)	18	-	18
Вид промежуточного контроля	Зачёт, Экз	Зачёт	Экзамен

Заочная форма обучения

Таблица 2б – Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	ч	семестр	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	324	144	180
1. Контактная работа:	18	8	10
Аудиторная работа	18	8	10
в том числе:	-	-	-
лекции (Л)	8	4	4
практические занятия (ПЗ) / семинары (С)	10	4	6
2. Самостоятельная работа (СР)	298	132	166
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка	298	132	166
Подготовка к экзамену (контроль)	8	4	4
Вид промежуточного контроля	Зачёт (3, 4)	Зачёт	Зачёт

4.2. Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Таблица 3а – Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Вне- аудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1. Машины общего назначения	144	18	36	90
Всего за 3 семестр	144	18	36	90
Раздел 2. Машины для производства кормов, зерна и семян	84	14	20	50
Раздел 3. Машины для производства корнеклубнеплодов и пря- дильных культур	60	12	18	30
Раздел 4. Машины для производства овощей, плодов и ягод	36	6	10	20
Всего за 4 семестр	180	32	48	100
Итого по дисциплине	324	50	84	190

Заочная форма обучения

Таблица 3б – Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Вне- аудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1. Машины общего назначения	144	4	4	136
Всего за 3 семестр	144	4	4	136
Раздел 2. Машины для производства кормов, зерна и семян	74	2	2	70
Раздел 3. Машины для производства корнеклубнеплодов и пря- дильных культур	53	1	2	50
Раздел 4. Машины для производства овощей, плодов и ягод	53	1	2	50
Всего за 4 семестр	180	4	6	170
Итого по дисциплине	324	8	10	298

РАЗДЕЛ 1. Машины общего назначения

Тема 1.1. Машины и орудия для основной обработки почвы

Технологические основы основной обработки почвы. Механический состав и характеристика почв. Задачи и приёмы основной обработки почвы. Технологический процесс и способы оборота пласта.

Общее устройство и рабочий процесс лемешно-отвального плуга и луцильника. Рабочие и вспомогательные органы плугов. Типы отвальных корпусов. Классификация лемешно-отвальных плугов. Семейство унифицированных плугов общего назначения. Конструкции плугов общего назначения: навесных, полунавесных, прицепных. Регулировка и настройка плугов на заданные режимы работы. Агротехнические требования и контроль качества вспашки.

Плуги для гладкой вспашки (оборотные, поворотные, фронтальные, челночные). Плуги с изменяемой шириной захвата. Преимущества плугов для гладкой вспашки.

Задачи и приёмы глубокой обработки почвы. Чизельные орудия (плуги, глубокихлытели, культиваторы). Рабочие органы чизельных орудий, обзор конструкций, технологический процесс, условия применения. Технические характеристики чизельных орудий. Операционная технология глубокого рыхления почвы.

Тяговое сопротивление плуга. Рациональная формула В.П.Горячкина. Удельное сопротивление плуга и удельное сопротивление почвы. Условие равновесия плуга в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Система точного земледелия при основной и глубокой обработке почвы. Основные направления совершенствования машин для основной и глубокой обработки почвы. Пути снижения тягового сопротивления и затрат энергии при обработке почвы.

Тема 1.2. Машины и орудия для дополнительной обработки почвы

Технологические основы дополнительной обработки почвы. Задачи и виды дополнительной обработки почвы.

Машины и орудия для дополнительной обработки почвы (луцильники, дискаторы, культиваторы, градоделатели, фрезы, рыхлители, выравниватели, мотыги, бороны, шлейфы, катки). Агротехнические требования к орудиям и процессам дополнительной обработки почвы. Классификация, назначение, общее устройство, технологический процесс, настройки и регулировки, предупреждение поломок, агрегатирование, условия применения.

Рабочие органы машин для дополнительной обработки почвы: типы, устройство, воздействие на почву, расстановка на раме, конструктивные параметры, рабочая скорость. Методы изменения глубины обработки, интенсивности крошения или уплотнения почвы. Факторы, влияющие на агротехнические и эксплуатационные показатели машин.

Машины и орудия для междурядной обработки пропашных культур. Агротехнические требования к машинам и междурядной обработке. Культиваторы-растениепитатели, фрезерные культиваторы, сетчатые и ротационные бороны.

Система машин для безотвальной обработки стерневых фонов. Машины для минимальной обработки почвы. Операционная технология процессов дополнительной обработки почвы.

Система точного земледелия при выполнении дополнительной обработки почвы. Контроль качества технологического процесса. Основные пути и направления совершенствования машин для дополнительной обработки почвы.

Тема 1.3. Машины и орудия для специальной обработки почвы

Технологические основы специальной обработки почвы. Условия и приёмы специальной обработки почвы.

Машины и орудия для обработки почв, подверженных водной эрозии. Агротехнические основы обработки почв, подверженных водной эрозии. Приспособления к плугам, культиваторам, луцильникам для образования прерывистых борозд, микролиманов и лунок. Щелеватели и щелеватели-кратователи.

Машины и орудия для обработки почв, подверженных ветровой эрозии. Агротехнические основы обработки почв, подверженных ветровой эрозии. Система машин для безотвальной обработки почв с сохранением стерни, плоскорезы-глубокихлытели. Машины для минимальной обработки почвы. Операционная технология обработки почв, подверженных ветровой эрозии.

Ярусные плуги. Назначение, общее устройство, рабочий процесс, механизм регулиров-

ки, агрегатирование, условия применения. Схема перемещения слоёв почвы по вертикали и горизонтали. Рабочие органы, их размещение на раме.

Кустарниково-болотные плуги. Назначение, общее устройство, рабочий процесс, механизм регулировки, автомат для выглубления, агрегатирование, условия применения. Рабочие органы. Варианты использования.

Плантажные плуги. Назначение, общее устройство, рабочий процесс, механизм регулировки, агрегатирование, условия применения.

Садовые плуги. Назначение, классификация, общее устройство, рабочий процесс, настройки и регулировки, агрегатирование, условия применения. Механизм смещения плуга относительно оси движения трактора.

Тяговое сопротивление машин и орудий для специальной обработки почвы.

Основные направления и тенденции совершенствования машин для специальной обработки почвы.

Тема 1.4. Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты

Технологические основы применения комбинированных почвообрабатывающих агрегатов. Принципы и способы комбинирования рабочих органов и совмещения технологических операций. Агротехнические требования к комбинированным агрегатам и технологическим процессам.

Комбинированные агрегаты для основной, предпосевной и специальной обработок почвы. Назначение, общее устройство, технологический процесс, состав и комплектование. Рабочие органы и дополнительные устройства для совмещённых процессов. Условия работы, выполняемые операции, настройки и регулировки. Контроль качества работы.

Комбинированные агрегаты для выполнения совмещённых процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур. Совмещение операций при проведении культивации пропашных культур, окучивании растений, внесении удобрений, внесении гербицидов, нарезке поливных борозд. Агротехнические и экологические требования при выполнении операций.

Почвообрабатывающе-посевные комплексы для ресурсосберегающих технологий.

Преимущества применения комбинированных машин и агрегатов.

Тяговое сопротивление комбинированных почвообрабатывающих агрегатов. Требования к тракторам для использования в комбинированных агрегатах.

Система точного земледелия при обработке почвы комбинированными агрегатами. Основные направления и тенденции развития почвообрабатывающих технологий и конструкций почвообрабатывающих машин.

Тема 1.5. Машины для внесения удобрений

Технологические основы внесения удобрений. Виды удобрений. Технологические свойства, сроки и способы внесения удобрений. Классификация машин для внесения удобрений. Агротехнические требования к машинам и процессам внесения удобрений, обеспечение экологической безопасности.

Структурная схема и рабочие органы машин для внесения удобрений (бункер-ёмкость, питатель, дозатор, регулятор, распределительные и заделывающие устройства, механизм передач), рабочий процесс, регулирование подачи и дозы внесения удобрений. Факторы, влияющие на качество работы машин.

Машины для складской переработки и подготовки удобрений к внесению: погрузчики, перегрузчики, измельчители, растариватели, смесители-погрузчики.

Машины для внесения твёрдых минеральных удобрений и химических мелиорантов. Кузовные разбрасыватели с центробежным, пневматическим, штанговым распределительными устройствами, туковысевающие аппараты для комбинированных сеялок и сажалок, машины и приспособления для локального внесения удобрений и внутрипочвенного питания. Назначение, типы, общее устройство, настройки регулировки, агрегатирование. Оценка качества работ. Авиационные аппараты для внесения удобрений.

Машины для транспортировки и внесения жидких минеральных удобрений: аммиачной воды, безводного аммиака, жидких комплексных удобрений (ЖКУ).

Машины для подготовки и внесения органических удобрений: агротехнические требования, машины для измельчения и смешивания удобрений, машины для внесения твёрдых орга-

нических удобрений, машины для поверхностного и внутрисочвенного внесения жидких органических удобрений. Подготовка машин к работе, оценка качества проведённых работ.

Машины и оборудование для дифференцированного внесения удобрений в режимах off-line и on-line.

Машины для внесения пылевидных (аэрируемых) удобрений: агротехнические требования, машины для транспортировки и перегрузки пылевидных удобрений, машины для внесения удобрений, подготовка машин к работе и оценка качества работ.

Система точного земледелия при внесении удобрений. Основные направления совершенствования машин для подготовки и внесения удобрений: пути и способы повышения качества внесения, производительности, точности внесения и исключения загрязнения окружающей среды.

Тема 1.6. Машины для посева (посадки) полевых культур

Технологические основы посева (посадки) сельскохозяйственных культур. Способы посева и посадки. Классификация посевных и посадочных машин. Рабочие органы машин: высевающие аппараты, семяпроводы, сошники, загортаци. Агротехнические требования к процессам и машинам.

Рядовые зерновые сеялки. Типы, назначение, рабочий процесс, способы регулировки нормы высева и глубины заделки семян. Порядок подготовки рядовых сеялок к работе в различных условиях: расстановка сошников в соответствии со схемой посева, установка на заданную норму высева семян и удобрений, установка сошников на заданную глубину заделки, расчёт и установка вылета маркера и следоуказателей. Оценка качества работы.

Обзор конструкций зернотравяных сеялок. Машины для загрузки сеялок семенами.

Кукурузные и свекловичные сеялки. Назначение, типы, общее устройство, рабочий процесс, способы регулирования нормы высева и глубины заделки семян. Переоборудование кукурузных и свекловичных сеялок для посева семян подсолнечника, клещевины, проса, гречихи, сои, овощных, бахчевых и других культур.

Современные посевные машины. Обзор конструкций пневматических универсальных сеялок. Назначение, принцип работы, привод, переналадка, настройки и регулировки, обслуживание, агрегатирование, системы контроля точности высева.

Овощные сеялки точного высева (МОР). Назначение, классификация, общее устройство, рабочий процесс, регулировки и настройки, агрегатирование. Обеспечение высокой точности, равномерности и глубины заделки семян. Вакуумная система подачи посевного материала, переналадка на различную ширину междурядий, копирование сошником рельефа, прикатывание перед сошником и за ним.

Современные посевные комплексы. Пневматические посевные комплексы культиваторного типа и агрегаты почвообрабатывающе-посевные. Назначение, общее устройство, рабочий процесс, настройки и регулировки, агрегатирование и привод. Совмещение процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур. Бортовая система контроля и управления процессом сева.

Картофелесажалки и рассадопосадочные машины. Назначение, классификация, общее устройство и технологический процесс. Подготовка к работе и регулировки. Агрегатирование. Рабочие органы посадочных машин: назначение, типы, конструкция. Особенности устройства высаживающих аппаратов картофелесажалок и рассадопосадочных машин, их применение.

Тема 1.7. Машины для ухода за посевами (посадками)

Технологические основы ухода за посевами (посадками). Основные приёмы ухода за посевами и посадками. Комплекс машин для ухода за посевами. Агротехнические требования к технологическим процессам и машинам.

Пропашные культиваторы-растениепитатели и культиваторы фрезерные: назначение, классификация, общее устройство, рабочий процесс, настройки и регулировки, агрегатирование. Рабочие органы и выполняемые операции. Совмещение операций при проведении культиваций пропашных культур: рыхление почвы, подрезание сорняков, внесение удобрений, внесение гербицидов, окучивание растений, нарезка поливных борозд, местное уплотнение почвы. Возможность перенастройки для ухода за различными культурами при различных схемах посева или посадки. Контроль качества выполнения работ.

Прореживатели (механические и автоматические). Назначение, общее устройство, рабо-

чий процесс, настройки и регулировки, агрегатирование. Установка прореживателя на ширину междурядья, длину выреза и интервала между букетами. Оценка качества работы.

Основные направления совершенствования машин для ухода за посевами.

Тема 1.8. Машины для защиты растений

Технологические основы защиты растений. Методы борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений. Способы химической защиты растений. Классификация, назначение и типы машин для защиты растений. Агротехнические и агро-экологические требования к механизированным процессам и машинам для защиты растений.

Протравители: классификация, типы, общее устройство и рабочий процесс. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Рабочие органы протравителей: типы, конструкция, рабочий процесс, применение.

Опрыскиватели, опыливатели, аэрозольные генераторы: классификация, типы, общее устройство, процесс работы. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Рабочие органы опрыскивателей: типы, конструкция, рабочий процесс, применение. Режимы работы опрыскивателей.

Комбинированные агрегаты для обработки почвы и химической защиты растений: преимущества, типы, общее устройство и рабочий процесс, применение. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества.

Мероприятия по охране окружающей среды.

Система точного земледелия при защите растений от вредителей, сорняков и болезней. Использование опрыскивателей для дифференцированного внесения рабочих растворов в режимах off-line и on-line.

Основные направления и пути совершенствования машин для защиты растений: повышение точности внесения, снижение сноса капель распыляемой жидкости, совершенствование распылителей и повышение качества распыла, авиационная аппаратура для лёгких летательных аппаратов, повышение производительности, применение навигационных систем для повышения точности опрыскивания.

Тема 1.9. Мелиоративные машины

Технологические основы культуртехнических работ. Способы производства культуртехнических работ. Машины для культуртехнических работ: освоения земель заросших кустарниками и мелкоколесом, освоения земель, засорённых камнями, планировщики и выравниватели, машины для улучшения лугов и пастбищ. Назначение, классификация, общее устройство, принцип действия, рабочие органы, основные регулировки. Агротехнические требования к машинам и технологическим процессам.

Технологические основы осушения. Машины для устройства осушительной сети: плужные, ротационные и комбинированные канавокопатели, машины для устройства кротового, щелевого и аэрационного дренажа. Назначение, классификация, общее устройство, рабочий процесс и условия применения. Машины для эксплуатационно-ремонтных работ на мелиоративных системах: каналочистители, грейферные ковши, экскаваторы, береговые и плавучие косилки, оборудование для очистки и промывки дрен. Общее устройство, принцип работы, условия применения.

Технологические основы орошения. Машины для подготовки площадей к орошению: бульдозеры, грейдеры, скреперы-планировщики, выравниватели. Общее устройство, принцип работы, условия применения. Агротехнические требования к процессам и машинам.

Основные способы полива: самотечный, поверхностный, дождевание, лиманное орошение, капельное орошение. Машины для орошения, их назначение, общее устройство, техника распределения поливной воды, основные настройки и регулировки. Агротехнические требования к процессам орошения и машинам.

Основные элементы оросительных систем. Техническая эксплуатация оросительных систем. Значение правильной организации водопользования.

Основные направления совершенствования машин и установок для орошения.

РАЗДЕЛ 2. Машины для производства кормов, зерна и семян

Тема 2.1. Машины для заготовки кормов

Технологические основы заготовки кормов. Виды кормов, комплексы машин и принципы их классификации. Агротехнические требования к технологическим процессам и машинам.

Косилки, их назначение, классификация, общее устройство, рабочий процесс, принципы скашивания и типы режущих аппаратов. Косилки-плющилки и косилки-измельчители. Рабочие органы косилок (режущие аппараты, механизмы привода, плющильные аппараты), особенности конструкций. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Технические неисправности косилок и способы их устранения.

Грабли-ворошилки, их назначение и выполняемые технологические операции, классификация, общее устройство, рабочий процесс. Основные регулировки и технологические настройки на выполнение различных операций.

Пресс-подборщики, их назначение, классификация, общее устройство, принцип действия. Рабочие органы пресс-подборщиков: типы, конструкция. Технологический процесс работы поршневых и рулонных пресс-подборщиков. Подготовка к работе и регулировки. Механизм обмотки рулона.

Машины для сбора, перевозки и скирдования сена. Назначение и устройство волокуш, стогометателей, подборщиков-скирдообразователей. Меры безопасности при работе с машинами для заготовки сена.

Машины и комбайны для заготовки сенажа и силоса. Назначение, классификация, типы, общее устройство, процесс работы, эргономические характеристики. Устройство кормоуборочных комбайнов и их комплектация сменными адаптерами в зависимости от вида заготавливаемого корма. Устройство жаток, подборщиков, их основные регулировки. Особенности конструкций питающих аппаратов, измельчителей, транспортирующих рабочих органов кормоуборочных комбайнов. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Причины и способы устранения технологических отказов.

Основные направления и пути совершенствования машин для заготовки кормов.

Тема 2.2. Машины для производства зерна и семян

Технологические основы уборки зерновых культур. Конструктивно-технологическая концепция зерноуборочного комбайна. Способы уборки зерновых и комплекс применяемых машин. Агротехнические требования к зерноуборочным комбайнам.

Жатвенная часть зерноуборочного комбайна. Устройство, рабочий процесс и регулировки узлов жатки зерноуборочного комбайна: режущий аппарат, мотовило, шнек, битер проставки, наклонный транспортёр, механизм копирования и уравнивания.

Валковые жатки. Назначение, классификация, общее устройство валковых жаток. Устройство, рабочий процесс и регулировки узлов: режущий аппарат, мотовило, транспортёр, механизм уравнивания и копирования.

Молотильно-сепарирующая часть зерноуборочного комбайна. Типы молотильно-сепарирующих устройств (МСУ) и особенности их конструкций. Устройство, рабочий процесс и регулировки МСУ с поперечным расположением молотилки. Устройство, рабочий процесс и регулировки аксиально-роторных МСУ. Устройство, рабочий процесс сепараторов грубого вороха.

Оборудование для работы с мелким зерновым ворохом. Основные схемы работы сепараторов мелкого вороха (очисток). Устройство, рабочий процесс и регулировки узлов очистки (верхнее и нижнее решёта, удлинитель верхнего решета, вентилятор). Домолачивающее устройство: назначение, устройство, рабочий процесс и регулировки.

Устройства для работы с незерновой частью урожая (НЧУ): копнитель, измельчитель, валкоукладчик. Технологии уборки НЧУ. Комплекс машин для уборки соломы и половы. Классификация, устройство, рабочий процесс машин и оборудования для уборки соломы и половы.

Адаптеры к зерноуборочному комбайну. Технологические основы использования зерноуборочных комбайнов для уборки других культур. Устройство, рабочий процесс и регулировки приспособлений к зерноуборочным комбайнам для уборки кукурузы, подсолнечника, рапса, семенников трав, люпина, крупяных культур.

Особенности уборки низкорослых, высокостебельных полеглых, засорённых и влажных зерновых и крупяных культур.

Системы и механизмы, обеспечивающие выполнение технологического процесса. Устройство, рабочий процесс и регулировки ходовой части, рулевого управления, кабины и площадки управления, механизмов привода, гидросистемы и электрооборудования.

Автоматический регулятор загрузки молотилки (АРЗМ) и указатель потерь зерна за молотилкой (УПЗ). Система точного земледелия и картирование урожайности при уборке зерно-

вых.

Перспектива развития комбайностроения. Создание принципиально новых машин и технологий для уборки зерновых культур. Улучшение эргономических показателей. Создание экологически чистого комбайна (обеспечивающего минимальное давление на почву, мульчирующего почву биологическими остатками). Снижение травмирования зерна при уборке. Повышение качества изготовления рабочих органов и узлов комбайна.

Тема 2.3. Машины для послеуборочной обработки зерна и семян

Технологические основы послеуборочной обработки зерна. Последовательность процессов послеуборочной обработки зерна. Стандарты на зерно семенного, продовольственного и фуражного назначения.

Задачи, способы и технические средства очистки и сортирования семян, агротехнические требования к ним. Классификация и система машин.

Воздушно-решётные машины: их назначение, устройство, рабочий процесс. Решётная часть, воздушная часть, питающее устройство: их назначение, работа, регулировки.

Воздушно-решётно-триерные машины. Принцип действия триера и характеристика триерных рабочих поверхностей. Назначение, устройство базовых моделей, рабочий процесс и регулировки машин.

Специальные зерноочистительные машины. Назначение, типы и принцип действия машин. Фрикционные аппараты, электромагнитные сепараторы, пневматические сортировальные столы: их устройство, рабочий процесс, регулировки.

Теория сушки зерновых масс. Зерносушилки. Классификация, типы (шахтные, барабанные, рециркуляционные, модульные, ромбические, карусельные, конвейерные, напольные и камерные), общее устройство, рабочий процесс, применение, подготовка к работе, настройки и регулировки. Режимы сушки зерна различных культур семенного, продовольственного и фуражного назначения. Контроль и учёт работы зерносушилок.

Установки для активного вентилирования зерна. Целесообразность применения. Назначение, общее устройство, рабочий процесс, настройки и регулировки. Удельная подача воздуха.

Агрегаты и комплексы для послеуборочной обработки зерна. Типы, назначение, состав, конструкция, рабочий процесс, применение. Обоснование последовательности технологических процессов. Меры безопасности при работе с машинами. Технические основы обслуживания.

РАЗДЕЛ 3. Машины для производства корнеклубнеплодов и прядильных культур

Тема 3.1. Машины для производства картофеля

Технологические основы возделывания и уборки картофеля. Технологии возделывания картофеля.

Способы и схемы посадки картофеля. Комплекс машин для посадки клубней. Агротехнические требования к машинам и процессам. Картофелесажалки: назначение, общее устройство, типы высаживающих аппаратов, рабочий процесс, агрегатирование, настройки и регулировки, установка на заданную норму посадки. Контроль качества посадки.

Машины для ухода за посадками картофеля. Обзор конструкций, рабочий процесс, технологические регулировки и особенности агрегатирования пропашных культиваторов. Агротехнические требования к машинам и технологическим процессам.

Машины для химической защиты растений картофеля: классификация, общее устройство, рабочий процесс, настройки и регулировки опрыскивателей. Типы распылителей, установка на заданный расход распыления жидкости. Агротехнические и агроэкологические требования к опрыскивателям. Использование опрыскивателей для дифференцированного внесения рабочих жидкостей (пестицидов, жидких комплексных удобрений) в режимах off-line и on-line.

Пропашные культиваторы: процессы ухода, агротехнические требования, рабочие органы, методика подготовки к работе пропашных культиваторов. Машины для химической защиты растений картофеля: агротехнические требования к опрыскиванию посадок, методика подготовки к работе опрыскивателей при сплошном и ярусном опрыскивании.

Механизация уборки картофеля. Характеристика клубней как объекта уборки. Технологии и способы уборки. Комплекс машин для уборки картофеля. Агротехнические требования к машинам и процессам. Теория вибрационного лемеха, отделения комков почвы, растительных остатков и твёрдых примесей. Ботвоуборочные машины, картофелекопатели, картофелеуборочные комбайны: назначение, типы, модификации, устройство, рабочий процесс, агрегатирование,

настройки и регулировки. Контроль качества уборки.

Машины для послеуборочной обработки клубней и закладки их на хранение: принципы очистки клубней от почвы и разделения их на фракции, картофелесортировальные машины и пункты, оборудование для загрузки клубней в хранилища, пути снижения травмирования клубней при послеуборочной обработке.

Основные направления совершенствования машин для производства картофеля. Пути снижения потерь и повреждения клубней при механизированной уборке. Улучшение эргономических показателей.

Тема 3.2. Машины для производства сахарной свёклы

Технологические основы возделывания и уборки сахарной свёклы. Технологические схемы и комплексы машин для возделывания и уборки сахарной свёклы. Характеристика корнеплодов как объекта уборки.

Обзор конструкций машин и оборудования для подготовки семян к посеву: калибровщиков, дражировщиков. Агротехнические требования к посевным качествам семян (репродукция, однородность, выравненность, всхожесть, доброкачественность, чистота).

Особенности проведения и комплекс машин для предпосевной обработки почвы:

Свекловичные сеялки: общие сведения о посеве сахарной свёклы, схемы посева, агротехнические требования к посеву. Общее устройство, рабочий процесс, установка на норму высева, равномерность и глубину посева пунктирных сеялок, агрегатирование.

Обзор конструкций, рабочий процесс, технологические регулировки и особенности агрегатирования культиваторов-растениепитателей, фрезерных культиваторов и прореживателей. Агротехнические требования к машинам и технологическим процессам.

Технологические свойства корнеплодов и ботвы. Способы и технологии механизированной уборки. Комплекс машин для уборки сахарной свёклы (ботвоуборочные машины, свеклоуборочные комбайны, свеклопогрузчики-очистители): назначение, классификация, рабочий процесс, ботвосрезающий аппарат, подкапывающие и сепарирующие рабочие органы, настройки и регулировки. Определение параметров срезающего и копирующего устройства. Обоснование режимов работы и параметров очистителей корней свёклы. Агротехнические требования к машинам и процессам. Контроль качества уборки.

Основные направления совершенствования свеклоуборочных машин. Пути снижения травмирования корнеплодов при уборке. Улучшение эргономических показателей.

Тема 3.3. Машины для уборки льна и доработки льновороха

Технологические основы уборки льна. Способы уборки (сноповый, комбайновый и раздельный).

Комплексы машин для уборки льна (льнотеребилки, льнокомбайны). Назначение, классификация, общее устройство и рабочий процесс. Рабочие органы льноуборочных машин (делители, теребильные, очёсывающие устройства): типы, конструкция, рабочий процесс.

Машины для приготовления льнотресты (оборачиватели и впусшиватели лент, пресс-подборщики, транспортировщики рулонов). Назначение, особенности конструкции, рабочий процесс, агрегатирование, подготовка к работе, настройки и регулировки. Рабочие органы машин для приготовления тресты (оборачивающие и впусшивающие устройства, прессующие механизмы). Особенности конструкции пресс-подборщиков для рулонной технологии уборки льна. Подготовка к работе, настройка и регулировки.

Машины и оборудование для выработки волокна (размотчики рулонов, слоеформирующие, мяльные, трепальные, куделеприготовительные, трясильные машины). Назначение, особенности конструкции, рабочий процесс.

Машины и оборудование для послеуборочной обработки льновороха (сушилки, адаптеры для сепарации, сепараторы сырого вороха, молотилки, семяочистительные машины, аспираторы очистки семян). Назначение, особенности конструкции, принцип работы, настройки.

РАЗДЕЛ 4. Машины для производства овощей, плодов и ягод

Тема 4.1. Машины для производства овощей

Машины для защищённого грунта (технологическое оборудование культивационных сооружений, машины для приготовления почвенных смесей, машины для подготовки и посева семян, машины для производства рассады в горшочках и кассетах, машины для ухода за растениями, машины и оборудование для уборки урожая). Назначение, общее устройство, рабочий

процесс и технологические регулировки.

Машины для возделывания овощей в открытом грунте: (машины для обработки почвы, овощные сеялки, гребнеобразователи, грядообразователи, культиваторы-растениепитатели и фрезерные культиваторы). Агротехнические требования, назначение, общее устройство, рабочий процесс и технологические регулировки.

Машины для уборки и послеуборочной обработки столовых корнеплодов, лука и чеснока, огурцов, томатов и капусты. Агротехнические требования, назначение, общее устройство, рабочий процесс и технологические регулировки.

Технологии и комплексы машин для уборки и послеуборочной обработки семян овощных культур. Назначение, общее устройство, рабочий процесс и технологические регулировки.

Основные направления совершенствования машин для возделывания, уборки и послеуборочной обработки овощей.

Тема 4.2. Машины для производства плодов и ягод

Почвообрабатывающие и посадочные машины (плантажные, садовые, выкопочные плуги; сеялки для питомников, сажалки для школки; ямокопатель; гидробур; высадкопосадочные машины). Назначение, особенности конструкции, принцип работы, настройки.

Машины для выполнения работ по уходу за садом (садовые бороны, культиваторы, разбрасыватели удобрений, вышка садовая гидравлическая для ухода за кроной). Назначение, особенности конструкции, рабочий процесс, настройки.

Машины для уборки ягод. Машины для уборки, калибровки и сортирования плодов (встряхиватели, сортировочно-калибровочные агрегаты). Назначение, особенности конструкции, рабочий процесс.

Основные направления и пути совершенствования машин для садоводства и виноградарства. Технологии и машины для декоративного садоводства, выращивания дёрна и строительства зелёных газонов.

4.3. Лекции / практические занятия

Очная форма обучения

Таблица 4а – Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	К-во часов
1	Раздел 1. Машины общего назначения		-	Устный опрос, тестирование	54
	Тема 1.1. Машины и орудия для основной обработки почвы	Лекция 1. Машины и орудия для основной обработки почвы	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.2 ПКос-3.2	Устный опрос	2
		ПЗ 1. Изучение машин и орудий для основной обработки почвы		Защита	4
	Тема 1.2. Машины и орудия для дополнительной обработки почвы	Лекция 2. Машины и орудия для дополнительной обработки почвы		Устный опрос	2
		ПЗ 2. Изучение машин и орудий для дополнительной обработки почвы		Защита	4
	Тема 1.3. Машины и орудия для специальной обработки почвы	Лекция 3. Машины и орудия для специальной обработки почвы		Устный опрос	2
		ПЗ 3. Изучение машин и орудий для специальной обработки почвы		Защита	4
	Тема 1.4. Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты	Лекция 4. Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты		Устный опрос	2
		ПЗ 4. Изучение комбинированных почвообрабатывающих агрегатов		Защита	4
	Тема 1.5. Машины для внесения удобрений	Лекция 5. Машины для внесения удобрений		Устный опрос	2
		ПЗ 5. Изучение машин для внесения органических и минеральных		Защита	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	К-во часов
		удобрений			
	Тема 1.6. Машины для посева (посадки) полевых культур	Лекция 6. Машины для посева (посадки) полевых культур		Устный опрос	2
		ПЗ 6. Изучение машин для посева (посадки) полевых культур		Защита	4
	Тема 1.7. Машины для ухода за посевами (посадками)	Лекция 7. Машины для ухода за посевами (посадками)		Устный опрос	2
		ПЗ 7. Изучение машин для ухода за посевами		Защита	4
	Тема 1.8. Машины для защиты растений	Лекция 8. Машины для защиты растений		Устный опрос	2
		ПЗ 8. Изучение машин для защиты растений		Защита	4
	Тема 1.9. Мелиоративные машины	Лекция 9. Мелиоративные машины		Устный опрос	2
		ПЗ 9. Изучение мелиоративных машин		Защита	4
2	Раздел 2. Машины для производства кормов, зерна и семян		-	Устный опрос, тестирование	34
	Тема 2.1. Машины для заготовки кормов	Лекция 10. Машины для заготовки кормов	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.2 ПКос-3.2	Устный опрос	4
		ПЗ 10. Изучение машин для заготовки кормов		Защита	6
	Тема 2.2. Машины для производства зерна и семян	Лекция 11. Машины для производства зерна и семян		Устный опрос	6
		ПЗ 11. Изучение зерноуборочных комбайнов и приспособлений к ним		Защита	8
	Тема 2.3. Машины для послеуборочной обработки зерна и семян	Лекция 12. Машины для послеуборочной обработки зерна и семян		Устный опрос	4
		ПЗ 12. Изучение машин и комплексов для послеуборочной обработки зерна и семян		Защита	6
3	Раздел 3. Машины для производства корнеклубнеплодов и прядильных культур		-	Устный опрос, тестирование	36/30
	Тема 3.1. Машины для производства картофеля	Лекция 13. Машины для производства картофеля	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.2 ПКос-3.2	Устный опрос	4
		ПЗ 13. Изучение комплекса машин для возделывания картофеля и уборки клубней		Защита	6
	Тема 3.2. Машины для производства сахарной свёклы	Лекция 14. Машины для производства сахарной свёклы		Устный опрос	4
		ПЗ 14. Изучение комплекса машин для возделывания сахарной свёклы и уборки корнеплодов		Защита	6
	Тема 3.3. Машины для уборки льна и доработки льновороха	Лекция 15. Машины для уборки льна и доработки льновороха		Устный опрос	4
		ПЗ 15. Изучение машин для уборки льна и доработки льновороха		Защита	6
4	Раздел 4. Машины для производства овощей, плодов и ягод		-	Устный опрос, тестирование	16
	Тема 4.1. Машины для производства овощей	Лекция 16. Машины для производства овощей	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Устный опрос	4
		ПЗ 16. Изучение машин для возделывания и уборки овощей		Защита	4
	Тема 4.2. Машины	Лекция 17. Машины для производ-		Устный опрос	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	К-во часов
	для производства плодов и ягод	ства плодов и ягод ПЗ 17. Изучение машин для возделывания и уборки плодов и ягод	ПКос-2.2 ПКос-3.2	Защита	4

Заочная форма обучения

Таблица 4б – Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	К-во часов
	Раздел 1. Машины общего назначения		-	Устный опрос, тестирование	8
1	Тема 1.1. Машины и орудия для основной обработки почвы	Лекция 1. Машины и орудия для основной обработки почвы	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.2 ПКос-3.2	Устный опрос	0,4
		ПЗ 1. Изучение машин и орудий для основной обработки почвы		Защита	0,4
	Тема 1.2. Машины и орудия для дополнительной обработки почвы	Лекция 2. Машины и орудия для дополнительной обработки почвы		Устный опрос	0,8
		ПЗ 2. Изучение машин и орудий для дополнительной обработки почвы		Защита	0,8
	Тема 1.3. Машины и орудия для специальной обработки почвы	Лекция 3. Машины и орудия для специальной обработки почвы		Устный опрос	0,4
		ПЗ 3. Изучение машин и орудий для специальной обработки почвы		Защита	0,4
	Тема 1.4. Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты	Лекция 4. Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты		Устный опрос	0,4
		ПЗ 4. Изучение комбинированных почвообрабатывающих агрегатов		Защита	0,4
	Тема 1.5. Машины для внесения удобрений	Лекция 5. Машины для внесения удобрений		Устный опрос	0,4
		ПЗ 5. Изучение машин для внесения органических и минеральных удобрений		Защита	0,4
	Тема 1.6. Машины для посева (посадки) полевых культур	Лекция 6. Машины для посева (посадки) полевых культур		Устный опрос	0,4
		ПЗ 6. Изучение машин для посева (посадки) полевых культур		Защита	0,4
	Тема 1.7. Машины для ухода за посевами (посадками)	Лекция 7. Машины для ухода за посевами (посадками)		Устный опрос	0,4
		ПЗ 7. Изучение машин для ухода за посевами		Защита	0,4
	Тема 1.8. Машины для защиты растений	Лекция 8. Машины для защиты растений		Устный опрос	0,4
		ПЗ 8. Изучение машин для защиты растений		Защита	0,4
	Тема 1.9. Мелиоративные машины	Лекция 9. Мелиоративные машины		Устный опрос	0,4
		ПЗ 9. Изучение мелиоративных машин		Защита	0,4
	Раздел 2. Машины для производства кормов, зерна и семян		-	Устный опрос, тестирование	4
2	Тема 2.1. Машины для заготовки кормов	Лекция 10. Машины для заготовки кормов	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ПКос-1.2	Устный опрос	0,5
		ПЗ 10. Изучение машин для заготовки кормов		Защита	0,5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	К-во часов
	Тема 2.2. Машины для производства зерна и семян	Лекция 11. Машины для производства зерна и семян	ПКос-1.3 ПКос-2.2 ПКос-3.2	Устный опрос	1
		ПЗ 11. Изучение зерноуборочных комбайнов и приспособлений к ним		Защита	1
	Тема 2.3. Машины для послеуборочной обработки зерна и семян	Лекция 12. Машины для послеуборочной обработки зерна и семян		Устный опрос	0,5
		ПЗ 12. Изучение машин и комплексов для послеуборочной обработки зерна и семян		Защита	0,5
3	Раздел 3. Машины для производства корнеклубнеплодов и прядильных культур		-	Устный опрос, тестирование	3
	Тема 3.1. Машины для производства картофеля	Лекция 13. Машины для производства картофеля	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.2 ПКос-3.2	Устный опрос	0,5
		ПЗ 13. Изучение комплекса машин для возделывания картофеля и уборки клубней		Защита	1,0
	Тема 3.2. Машины для производства сахарной свёклы	Лекция 14. Машины для производства сахарной свёклы		Устный опрос	0,25
		ПЗ 14. Изучение комплекса машин для возделывания сахарной свёклы и уборки корнеплодов		Защита	0,5
	Тема 3.3. Машины для уборки льна и доработки льновороха	Лекция 15. Машины для уборки льна и доработки льновороха		Устный опрос	0,25
		ПЗ 15. Изучение машин для уборки льна и доработки льновороха		Защита	0,5
4	Раздел 4. Машины для производства овощей, плодов и ягод		-	Устный опрос, тестирование	3
	Тема 4.1. Машины для производства овощей	Лекция 16. Машины для производства овощей	УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.2 ПКос-3.2	Устный опрос	0,5
		ПЗ 16. Изучение машин для возделывания и уборки овощей		Защита	1
	Тема 4.2. Машины для производства плодов и ягод	Лекция 17. Машины для производства плодов и ягод		Устный опрос	0,5
		ПЗ 17. Изучение машин для возделывания и уборки плодов и ягод		Защита	1

Очная форма обучения

Таблица 5а – Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Машины общего назначения		
1	1.1. Машины и орудия для основной обработки почвы	Классификация, типы, назначение, устройство, расположение на раме, рабочий процесс, технологические регулировки и установка на заданную глубину пахоты плугов и орудий для гладкой вспашки, безотвальной и глубокой обработки почвы (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
2	1.2. Машины и орудия для дополнительной обработки почвы	Назначение, классификация, особенности конструкции, рабочий процесс, регулировка глубины обработки почвы и требования к агрегатированию луцильников, борон, фрез, катков и дисковых орудий (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
3	1.3. Машины и орудия для специальной обработки почвы	Назначение, классификация, особенности конструкции, рабочий процесс, регулировка глубины обработки почвы и требования к агрегатированию кустарноково-болотных, плантажных, садовых, ярусных плугов и других орудий для специальной обработки почвы (УК-2.1,

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
4	1.4. Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты	Назначение, принцип работы, общее устройство, выполняемые технологические операции, комбинации рабочих органов, настройка и регулировки, требования к агрегатированию комбинированных почвообрабатывающих машин (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
5	1.5. Машины для внесения удобрений	Назначение, принцип работы, общее устройство, рабочий процесс, настройка и регулировки машин для внесения минеральных, органических удобрений и химмелиорантов (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
6	1.6. Машины для посева (посадки) полевых культур	Назначение, принцип работы, общее устройство, рабочий процесс, настройка и регулировки сеялок общего и специального назначения (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
7	1.7. Машины для ухода за посевами (посадками)	Общее устройство, технологический процесс, регулировки и установки пропашных культиваторов, окучников, прореживателей, фрез, подкормщиков и других машин для ухода за посевами (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
8	1.8. Машины для защиты растений	Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки, экологическая безопасность и основные направления совершенствования машин для защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
9	1.9. Мелиоративные машины	Устройство, рабочий процесс и технологические регулировки машин для проведения культуртехнических работ и орошения сельскохозяйственных угодий (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
Раздел 2. Машины для производства кормов, зерна и семян		
10	2.1. Машины для заготовки кормов	Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки, эргономические характеристики и основные направления совершенствования машин для заготовки кормов (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
11	2.2. Машины для производства зерна и семян	Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки, эргономические характеристики и основные направления совершенствования зерноуборочных комбайнов (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
12	2.3. Машины для послеуборочной обработки зерна и семян	Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки и настройки зерноочистительно-сушильных комплексов, машин и технологических линий для послеуборочной обработки зерна и семян (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
Раздел 3. Машины для производства корнеклубнеплодов и прядильных культур		
13	3.1. Машины для производства картофеля	Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки, эргономические характеристики и основные направления совершенствования техники и оборудования для возделывания и уборки картофеля (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
14	3.2. Машины для производства сахарной свёклы	Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки и настройки, эргономические характеристики и основные направления совершенствования машин для возделывания и уборки сахарной свёклы и погрузки корнеплодов (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
15	3.3. Машины для уборки льна и доработки льновороха	Назначение, классификация, особенности конструкции, рабочий процесс, настройка и регулировки машин для уборки льна (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
Раздел 4. Машины для производства овощей, плодов и ягод		
16	4.1. Машины для производ-	Устройство, рабочий процесс и технологические регулировки ма-

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	ства овощей	шин и комплексов для возделывания и уборки овощных культур (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
17	4.2. Машины для производства плодов и ягод	Устройство, рабочий процесс и технологические регулировки машин и комплексов для возделывания и уборки плодов и ягод (УК-2, (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)

Заочная форма обучения

Таблица 5б – Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Машины общего назначения		
1	1.1. Машины и орудия для основной обработки почвы	Классификация, типы, назначение, устройство, расположение на раме, рабочий процесс, технологические регулировки и установка на заданную глубину пахоты плугов и орудий для гладкой вспашки, безотвальной и глубокой обработки почвы (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
2	1.2. Машины и орудия для дополнительной обработки почвы	Назначение, классификация, особенности конструкции, рабочий процесс, регулировка глубины обработки почвы и требования к агрегатированию луштыльников, борон, фрез, катков и дисковых орудий (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
3	1.3. Машины и орудия для специальной обработки почвы	Назначение, классификация, особенности конструкции, рабочий процесс, регулировка глубины обработки почвы и требования к агрегатированию кустарноково-болотных, плантажных, садовых, ярусных плугов и других орудий для специальной обработки почвы (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
4	1.4. Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты	Назначение, принцип работы, общее устройство, выполняемые технологические операции, комбинации рабочих органов, настройка и регулировки, требования к агрегатированию комбинированных почвообрабатывающих машин (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
5	1.5. Машины для внесения удобрений	Назначение, принцип работы, общее устройство, рабочий процесс, настройка и регулировки машин для внесения минеральных, органических удобрений и химмелиорантов (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
6	1.6. Машины для посева (посадки) полевых культур	Назначение, принцип работы, общее устройство, рабочий процесс, настройка и регулировки сеялок общего и специального назначения (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
7	1.7. Машины для ухода за посевами (посадками)	Общее устройство, технологический процесс, регулировки и установки пропашных культиваторов, окучников, прореживателей, фрез, подкормщиков и других машин для ухода за посевами (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
8	1.8. Машины для защиты растений	Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки, экологическая безопасность и основные направления совершенствования машин для защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
9	1.9. Мелиоративные машины	Устройство, рабочий процесс и технологические регулировки машин для проведения культуртехнических работ и орошения сельскохозяйственных угодий (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
Раздел 2. Машины для производства кормов, зерна и семян		
10	2.1. Машины для заготовки кормов	Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки, эргономические характеристики и основные направления совершенствования машин для заготовки кормов (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
11	2.2. Машины для производства зерна и семян	Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки, эргономические характеристики и основные направления совершенствования зерноуборочных комбайнов (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
12	2.3. Машины для послеуборочной обработки зерна и семян	Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки и настройки зерноочистительно-сушильных комплексов, машин и технологических линий для послеуборочной обработки зерна и семян (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
Раздел 3. Машины для производства корнеклубнеплодов и прядильных культур		
13	3.1. Машины для производства картофеля	Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки, эргономические характеристики и основные направления совершенствования техники и оборудования для возделывания и уборки картофеля (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
14	3.2. Машины для производства сахарной свёклы	Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки и настройки, эргономические характеристики и основные направления совершенствования машин для возделывания и уборки сахарной свёклы и погрузки корнеплодов (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
15	3.3. Машины для уборки льна и доработки льновороха	Назначение, классификация, особенности конструкции, рабочий процесс, настройка и регулировки машин для уборки льна (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
Раздел 4. Машины для производства овощей, плодов и ягод		
16	4.1. Машины для производства овощей	Устройство, рабочий процесс и технологические регулировки машин и комплексов для возделывания и уборки овощных культур (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)
17	4.2. Машины для производства плодов и ягод	Устройство, рабочий процесс и технологические регулировки машин и комплексов для возделывания и уборки плодов и ягод (УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.3, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.3, ПКос-3.2)

5. Образовательные технологии

Таблица 6 – Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
	Тема 1.1. Машины и орудия для основной обработки почвы	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
	Тема 1.2. Машины и орудия для дополнительной обработки почвы	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
	Тема 1.3. Машины и орудия для специальной обработки почвы	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
	Тема 1.4. Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
	Тема 1.5. Машины для внесения удобрений	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
	Тема 1.6. Машины для посева (посадки) полевых культур	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
	Тема 1.7. Машины для ухода за по-	Л Учебный видеофильм

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
	севами (посадками)	ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
	Тема 1.8. Машины для защиты растений	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
	Тема 1.9. Мелиоративные машины	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
	Тема 2.1. Машины для заготовки кормов	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
	Тема 2.2. Машины для производства зерна и семян	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
	Тема 2.3. Машины для послеуборочной обработки зерна и семян	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
	Тема 3.1. Машины для производства картофеля	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
	Тема 3.2. Машины для производства сахарной свёклы	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
	Тема 3.3. Машины для уборки льна и доработки льновороха	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
	Тема 4.1. Машины для производства овощей	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
	Тема 4.2. Машины для производства плодов и ягод	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачёт) 3 семестр

1. Технологические основы основной обработки почвы. Механический состав и характеристика почв. Задачи и приёмы основной обработки почвы. Технологический процесс и способы оборота пласта.
2. Общее устройство и рабочий процесс лемешно-отвального плуга и лузильника. Рабочие и вспомогательные органы плугов. Типы отвальных корпусов.
3. Классификация лемешно-отвальных плугов. Семейство унифицированных плугов общего назначения. Конструкции плугов общего назначения: навесных, полунавесных, прицепных. Регулировка и настройка плугов на заданные режимы работы. Агротехнические требования и контроль качества вспашки.
4. Плуги для гладкой вспашки (оборотные, поворотные, фронтальные, челночные). Плуги с изменяемой шириной захвата. Преимущества плугов для гладкой вспашки.
5. Задачи и приёмы глубокой обработки почвы. Чизельные орудия (плуги, глубоких-

лители, культиваторы). Рабочие органы чизельных орудий, обзор конструкций, технологический процесс, условия применения. Технические характеристики чизельных орудий. Операционная технология глубокого рыхления почвы.

6. Тяговое сопротивление плуга. Рациональная формула В.П.Горячкина. Удельное сопротивление плуга и удельное сопротивление почвы. Условие равновесия плуга в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

7. Система точного земледелия при основной и глубокой обработке почвы. Основные направления совершенствования машин для основной и глубокой обработки почвы. Пути снижения тягового сопротивления и затрат энергии при обработке почвы.

8. Технологические основы дополнительной обработки почвы. Задачи и виды дополнительной обработки почвы.

9. Машины и орудия для дополнительной обработки почвы (луцильники, дискаторы, культиваторы, градоделатели, фрезы, рыхлители, выравниватели, мотыги, бороны, шлейфы, катки). Агротехнические требования к орудиям и процессам дополнительной обработки почвы. Классификация, назначение, общее устройство, технологический процесс, настройки и регулировки, предупреждение поломок, агрегатирование, условия применения.

10. Рабочие органы машин для дополнительной обработки почвы: типы, устройство, воздействие на почву, расстановка на раме, конструктивные параметры, рабочая скорость. Методы изменения глубины обработки, интенсивности крошения или уплотнения почвы. Факторы, влияющие на агротехнические и эксплуатационные показатели машин.

11. Машины и орудия для междурядной обработки пропашных культур. Агротехнические требования к машинам и междурядной обработке. Культиваторы-растениепитатели, фрезерные культиваторы, сетчатые и ротационные бороны.

12. Система машин для безотвальной обработки стерневых фонов. Машины для минимальной обработки почвы. Операционная технология процессов дополнительной обработки почвы.

13. Система точного земледелия при выполнении дополнительной обработки почвы. Контроль качества технологического процесса. Основные пути и направления совершенствования машин для дополнительной обработки почвы.

14. Технологические основы специальной обработки почвы. Условия и приёмы специальной обработки почвы.

15. Машины и орудия для обработки почв, подверженных водной эрозии. Агротехнические основы обработки почв, подверженных водной эрозии. Приспособления к плугам, культиваторам, луцильникам для образования прерывистых борозд, микролиманов и лунок. Щелеватели и щелеватели-кратователи.

16. Машины и орудия для обработки почв, подверженных ветровой эрозии. Агротехнические основы обработки почв, подверженных ветровой эрозии. Система машин для безотвальной обработки почв с сохранением стерни, плоскорезы-глубококорыхлители. Машины для минимальной обработки почвы. Операционная технология обработки почв, подверженных ветровой эрозии.

17. Ярусные плуги. Назначение, общее устройство, рабочий процесс, механизм регулировки, агрегатирование, условия применения. Схема перемещения слоёв почвы по вертикали и горизонтали. Рабочие органы, их размещение на раме.

18. Кустарниково-болотные плуги. Назначение, общее устройство, рабочий процесс, механизм регулировки, автомат для выглубления, агрегатирование, условия применения. Рабочие органы. Варианты использования.

19. Плантажные плуги. Назначение, общее устройство, рабочий процесс, механизм регулировки, агрегатирование, условия применения.

20. Садовые плуги. Назначение, классификация, общее устройство, рабочий процесс, настройки и регулировки, агрегатирование, условия применения. Механизм смещения плуга относительно оси движения трактора.

21. Тяговое сопротивление машин и орудий для специальной обработки почвы.

22. Основные направления и тенденции совершенствования машин для специальной обработки почвы.

23. Технологические основы применения комбинированных почвообрабатывающих аг-

регатив. Принципы и способы комбинирования рабочих органов и совмещения технологических операций. Агротехнические требования к комбинированным агрегатам и технологическим процессам.

24. Комбинированные агрегаты для основной, предпосевной и специальной обработок почвы. Назначение, общее устройство, технологический процесс, состав и комплектование. Рабочие органы и дополнительные устройства для совмещённых процессов. Условия работы, выполняемые операции, настройки и регулировки. Контроль качества работы.

25. Комбинированные агрегаты для выполнения совмещённых процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур. Совмещение операций при проведении культивации пропашных культур, окучивании растений, внесении удобрений, внесении гербицидов, нарезке поливных борозд. Агротехнические и экологические требования при выполнении операций.

26. Почвообрабатывающе-посевные комплексы для ресурсосберегающих технологий.

27. Преимущества применения комбинированных машин и агрегатов.

28. Тяговое сопротивление комбинированных почвообрабатывающих агрегатов. Требования к тракторам для использования в комбинированных агрегатах.

29. Система точного земледелия при обработке почвы комбинированными агрегатами. Основные направления и тенденции развития почвообрабатывающих технологий и конструкций почвообрабатывающих машин.

30. Технологические основы внесения удобрений. Виды удобрений. Технологические свойства, сроки и способы внесения удобрений. Классификация машин для внесения удобрений. Агротехнические требования к машинам и процессам внесения удобрений, обеспечение экологической безопасности.

31. Структурная схема и рабочие органы машин для внесения удобрений (бункер-ёмкость, питатель, дозатор, регулятор, распределительные и заделывающие устройства, механизм передач), рабочий процесс, регулирование подачи и дозы внесения удобрений. Факторы, влияющие на качество работы машин.

32. Машины для складской переработки и подготовки удобрений к внесению: погрузчики, перегрузчики, измельчители, растариватели, смесители-погрузчики.

33. Машины для внесения твёрдых минеральных удобрений и химических мелиорантов. Кузовные разбрасыватели с центробежным, пневматическим, штанговым распределительными устройствами, туковысевающие аппараты для комбинированных сеялок и сажалок, машины и приспособления для локального внесения удобрений и внутрипочвенного питания. Назначение, типы, общее устройство, настройки регулировки, агрегатирование. Оценка качества работ. Авиационные аппараты для внесения удобрений.

34. Машины для транспортировки и внесения жидких минеральных удобрений: аммиачной воды, безводного аммиака, жидких комплексных удобрений (ЖКУ).

35. Машины для подготовки и внесения органических удобрений: агротехнические требования, машины для измельчения и смешивания удобрений, машины для внесения твёрдых органических удобрений, машины для поверхностного и внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений. Подготовка машин к работе, оценка качества проведённых работ.

36. Машины и оборудование для дифференцированного внесения удобрений в режимах off-line и on-line.

37. Машины для внесения пылевидных (аэрируемых) удобрений: агротехнические требования, машины для транспортировки и перегрузки пылевидных удобрений, машины для внесения удобрений, подготовка машин к работе и оценка качества работ.

38. Система точного земледелия при внесении удобрений. Основные направления совершенствования машин для подготовки и внесения удобрений: пути и способы повышения качества внесения, производительности, точности внесения и исключения загрязнения окружающей среды.

39. Технологические основы посева (посадки) сельскохозяйственных культур. Способы посева и посадки. Классификация посевных и посадочных машин. Рабочие органы машин: высевающие аппараты, семяпроводы, сошники, загортаци. Агротехнические требования к процессам и машинам.

40. Рядовые зерновые сеялки. Типы, назначение, рабочий процесс, способы регулировки

нормы высева и глубины заделки семян. Порядок подготовки рядовых сеялок к работе в различных условиях: расстановка сошников в соответствии со схемой посева, установка на заданную норму высева семян и удобрений, установка сошников на заданную глубину заделки, расчёт и установка вылета маркёра и следоуказателей. Оценка качества работы.

41. Обзор конструкций зернотравяных сеялок. Машины для загрузки сеялок семенами.

42. Кукурузные и свекловичные сеялки. Назначение, типы, общее устройство, рабочий процесс, способы регулирования нормы высева и глубины заделки семян. Переоборудование кукурузных и свекловичных сеялок для посева семян подсолнечника, клецвины, проса, гречихи, сои, овощных, бахчевых и других культур.

41. Современные посевные машины. Обзор конструкций пневматических универсальных сеялок. Назначение, принцип работы, привод, переналадка, настройки и регулировки, обслуживание, агрегатирование, системы контроля точности высева.

42. Овощные сеялки точного высева (МОР). Назначение, классификация, общее устройство, рабочий процесс, регулировки и настройки, агрегатирование. Обеспечение высокой точности, равномерности и глубины заделки семян. Вакуумная система подачи посевного материала, переналадка на различную ширину междурядий, копирование сошником рельефа, прикатывание перед сошником и за ним.

43. Современные посевные комплексы. Пневматические посевные комплексы культиваторного типа и агрегаты почвообрабатывающе-посевные. Назначение, общее устройство, рабочий процесс, настройки и регулировки, агрегатирование и привод. Совмещение процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур. Бортовая система контроля и управления процессом сева.

44. Картофелесажалки и рассадопосадочные машины. Назначение, классификация, общее устройство и технологический процесс. Подготовка к работе и регулировки. Агрегатирование. Рабочие органы посадочных машин: назначение, типы, конструкция. Особенности устройства высаживающих аппаратов картофелесажалок и рассадопосадочных машин, их применение.

45. Технологические основы ухода за посевами (посадками). Основные приёмы ухода за посевами и посадками. Комплекс машин для ухода за посевами. Агротехнические требования к технологическим процессам и машинам.

46. Пропашные культиваторы-растениепитатели и культиваторы фрезерные: назначение, классификация, общее устройство, рабочий процесс, настройки и регулировки, агрегатирование. Рабочие органы и выполняемые операции. Совмещение операций при проведении культиваций пропашных культур: рыхление почвы, подрезание сорняков, внесение удобрений, внесение гербицидов, окучивание растений, нарезка поливных борозд, местное уплотнение почвы. Возможность перенастройки для ухода за различными культурами при различных схемах посева или посадки. Контроль качества выполнения работ.

47. Прореживатели (механические и автоматические). Назначение, общее устройство, рабочий процесс, настройки и регулировки, агрегатирование. Установка прореживателя на ширину междурядья, длину выреза и интервала между букетами. Оценка качества работы.

48. Основные направления совершенствования машин для ухода за посевами.

49. Технологические основы защиты растений. Методы борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений. Способы химической защиты растений. Классификация, назначение и типы машин для защиты растений. Агротехнические и агроэкологические требования к механизированным процессам и машинам для защиты растений.

50. Протравители: классификация, типы, общее устройство и рабочий процесс. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Рабочие органы протравителей: типы, конструкция, рабочий процесс, применение.

51. Опрыскиватели, опыливатели, аэрозольные генераторы: классификация, типы, общее устройство, процесс работы. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Рабочие органы опрыскивателей: типы, конструкция, рабочий процесс, применение. Режимы работы опрыскивателей.

52. Комбинированные агрегаты для обработки почвы и химической защиты растений: преимущества, типы, общее устройство и рабочий процесс, применение. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества.

53. Мероприятия по охране окружающей среды.

54. Система точного земледелия при защите растений от вредителей, сорняков и болезней. Использование опрыскивателей для дифференцированного внесения рабочих растворов в режимах off-line и on-line.

55. Основные направления и пути совершенствования машин для защиты растений: повышение точности внесения, снижение сноса капель распыляемой жидкости, совершенствование распылителей и повышение качества распыла, авиационная аппаратура для лёгких летательных аппаратов, повышение производительности, применение навигационных систем для повышения точности опрыскивания.

56. Технологические основы культуртехнических работ. Способы производства культуртехнических работ. Машины для культуртехнических работ: освоения земель заросших кустарниками и мелколесьем, освоения земель, засорённых камнями, планировщики и выравниватели, машины для улучшения лугов и пастбищ. Назначение, классификация, общее устройство, принцип действия, рабочие органы, основные регулировки. Агротехнические требования к машинам и технологическим процессам.

57. Технологические основы осушения. Машины для устройства осушительной сети: плужные, ротационные и комбинированные канавокопатели, машины для устройства кротового, щелевого и аэрационного дренажа. Назначение, классификация, общее устройство, рабочий процесс и условия применения. Машины для эксплуатационно-ремонтных работ на мелиоративных системах: каналочистители, грейферные ковши, экскаваторы, береговые и плавучие косилки, оборудование для очистки и промывки дрен. Общее устройство, принцип работы, условия применения.

58. Технологические основы орошения. Машины для подготовки площадей к орошению: бульдозеры, грейдеры, скреперы-планировщики, выравниватели. Общее устройство, принцип работы, условия применения. Агротехнические требования к процессам и машинам.

59. Основные способы полива: самотечный, поверхностный, дождевание, лиманное орошение, капельное орошение. Машины для орошения, их назначение, общее устройство, техника распределения поливной воды, основные настройки и регулировки. Агротехнические требования к процессам орошения и машинам.

60. Основные элементы оросительных систем. Техническая эксплуатация оросительных систем. Значение правильной организации водопользования.

61. Основные направления совершенствования машин и установок для орошения.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен) 4 семестр

1. Технологические основы заготовки кормов.
2. Виды кормов, комплексы машин и принципы их классификации.
3. Агротехнические требования к технологическим процессам заготовки кормов и машинам.
4. Косилки: назначение, классификация, общее устройство, рабочий процесс, принципы скашивания и типы режущих аппаратов, регулировки и настройки.
5. Косилки-плющилки. Рабочие органы косилок (режущие аппараты, механизмы привода, плющильные аппараты), особенности конструкций. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Технические неисправности косилок и способы их устранения.
6. Косилки-измельчители. Рабочие органы косилок, особенности конструкций. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Технические неисправности косилок и способы их устранения.
7. Грабли-ворошилки: назначение и выполняемые технологические операции, классификация, общее устройство, рабочий процесс. Основные регулировки и технологические настройки на выполнение различных операций.
8. Пресс-подборщики: назначение, классификация, общее устройство, принцип действия.
9. Технологический процесс работы поршневых пресс-подборщиков. Подготовка к работе и регулировки. Механизм обмотки рулона.
10. Технологический процесс работы рулонных пресс-подборщиков. Подготовка к работе и регулировки. Механизм обмотки рулона.

11. Машины для сбора, перевозки и скирдования сена: назначение и устройство волокуш, стогометателей, подборщиков-скирдообразователей.
12. Машины и комбайны для заготовки сенажа и силоса: назначение, классификация, типы, общее устройство, процесс работы, эргономические характеристики.
13. Устройство кормоуборочных комбайнов и их комплектация сменными адаптерами в зависимости от вида заготавливаемого корма.
14. Адаптеры кормоуборочных комбайнов. Назначение, устройство, технологический процесс работы, основные регулировки.
15. Особенности конструкций питающих аппаратов, измельчителей, транспортирующих рабочих органов кормоуборочных комбайнов. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Причины и способы устранения технологических отказов.
16. Основные направления и пути совершенствования машин для заготовки кормов.
17. Технологические основы уборки зерновых культур.
18. Конструктивно-технологическая концепция зерноуборочного комбайна.
19. Способы уборки зерновых и комплекс применяемых машин.
20. Агротехнические требования к зерноуборочным комбайнам.
21. Жатвенная часть зерноуборочного комбайна. Устройство, рабочий процесс и регулировки узлов жатки: режущий аппарат, мотовило, шнек, бiter проставки, наклонный транспортёр, механизм копирования и уравнивания.
22. Назначение, классификация, общее устройство валковых жаток. Устройство, рабочий процесс и регулировки узлов: режущий аппарат, мотовило, транспортёр, механизм уравнивания и копирования.
23. Молотильно-сепарирующая часть зерноуборочного комбайна. Типы молотильно-сепарирующих устройств (МСУ) и особенности их конструкций.
24. Устройство, рабочий процесс и регулировки МСУ с поперечным расположением молотилки.
25. Устройство, рабочий процесс и регулировки МСУ с аксиально-роторной молотилкой.
26. Назначение, устройство и рабочий процесс сепараторов грубого вороха (соломотрясов).
27. Оборудование зерноуборочного комбайна для работы с мелким зерновым ворохом.
28. Назначение, устройство, рабочий процесс и регулировки узлов очистки зерноуборочного комбайна (верхнее и нижнее решёта, удлинитель верхнего решета, вентилятор).
29. Домолачивающее устройство: назначение, устройство, рабочий процесс и регулировки.
30. Устройства комбайна для работы с незерновой частью урожая (НЧУ): копнитель, измельчитель, валкоукладчик. Назначение, устройство, рабочий процесс и регулировки.
31. Адаптеры к зерноуборочному комбайну. Устройство, рабочий процесс и регулировки приспособлений к зерноуборочным комбайнам для уборки кукурузы, подсолнечника, рапса, семенников трав, люпина, крупяных культур.
32. Автоматический регулятор загрузки молотилки (АРЗМ) и указатель потерь зерна за молотилкой (УПЗ).
33. Система точного земледелия и картирование урожайности при уборке зерновых.
34. Краткая эксплуатационно-технологическая характеристика моделей зерноуборочных комбайнов завода "Ростсельмаш".
35. Краткая эксплуатационно-технологическая характеристика основных моделей зерноуборочных комбайнов зарубежного производства.
36. Перспектива развития комбайностроения. Создание принципиально новых машин и технологий для уборки зерновых культур.
37. Технологические основы послеуборочной обработки зерна. Последовательность процессов послеуборочной обработки зерна.
38. Воздушно-решётные ворохоочистительные машины: их назначение, устройство, рабочий процесс. Решётная часть, воздушная часть, питающее устройство: их назначение, работа, регулировки.
39. Воздушно-решётно-триерные зерноочистительные машины. Принцип действия

триера и характеристика триерных рабочих поверхностей. Назначение, устройство базовых моделей, рабочий процесс и регулировки машин.

40. Специальные зерноочистительные машины. Назначение, типы и принцип действия машин. Фрикционные аппараты, электромагнитные сепараторы, пневматические сортировальные столы: их устройство, рабочий процесс, регулировки.

41. Зерносушилки. Классификация, типы (шахтные, барабанные, рециркуляционные, модульные, ромбические, карусельные, конвейерные, напольные и камерные), устройство, рабочий процесс, применение, подготовка к работе, настройки и регулировки.

42. Режимы сушки зерна различных культур семенного, продовольственного и фуражного назначения.

43. Установки для активного вентилирования зерна. Целесообразность применения. Назначение, общее устройство, рабочий процесс, настройки и регулировки. Удельная подача воздуха.

44. Агрегаты и комплексы для послеуборочной обработки зерна: типы, назначение, состав, конструкция, рабочий процесс, применение.

45. Технологические основы возделывания и уборки картофеля.

46. Комплекс машин для возделывания картофеля. Агротехнические требования к машинам и процессам.

47. Картофелесажалки: назначение, общее устройство, типы высаживающих аппаратов, рабочий процесс, агрегатирование, настройки и регулировки, установка на заданную норму посадки.

48. Комплекс машин для уборки картофеля. Агротехнические требования к машинам и процессам.

49. Ботвоуборочные машины, картофелекопатели: назначение, типы, модификации, устройство, рабочий процесс, агрегатирование, настройки и регулировки. Контроль качества уборки.

50. Картофелеуборочные комбайны: назначение, типы, модификации, устройство, рабочий процесс, агрегатирование, настройки и регулировки. Контроль качества уборки.

51. Машины для послеуборочной обработки клубней и закладки их на хранение: общее устройство, рабочий процесс, принцип разделения клубней на фракции, регулировки и настройки.

52. Основные направления совершенствования машин для производства картофеля.

53. Технологические основы возделывания и уборки сахарной свёклы.

54. Обзор конструкций машин и оборудования для подготовки семян сахарной свёклы к посеву: калибровщиков, дражировщиков.

55. Свекловичные сеялки: общее устройство, рабочий процесс, установка на норму посева, равномерность и глубину посева пунктирных сеялок, агрегатирование.

56. Обзор конструкций, рабочий процесс, технологические регулировки и особенности агрегатирования свекловичных культиваторов-растениепитателей, фрезерных культиваторов и прореживателей.

57. Способы и технологии механизированной уборки сахарной свёклы.

58. Комплекс машин для уборки сахарной свёклы (ботвоуборочные машины, свеклоуборочные комбайны, свеклопогрузчики-очистители): назначение, классификация, рабочий процесс, ботвосрезающий аппарат, подкапывающие и сепарирующие рабочие органы, настройки и регулировки.

59. Основные направления совершенствования свеклоуборочных машин.

60. Технологические основы уборки льна. Способы уборки (сноповый, комбайновый и раздельный).

61. Комплексы машин для уборки льна: назначение, классификация, общее устройство и рабочий процесс. Рабочие органы льноуборочных машин (делители, теребильные, очёсывающие устройства): типы, конструкция, рабочий процесс.

62. Машины для приготовления льнотресты (оборачиватели и вспушиватели лент, пресс-подборщики, транспортировщики рулонов): назначение, особенности конструкции, рабочий процесс, агрегатирование, подготовка к работе, настройки и регулировки.

63. Машины и оборудование для выработки льноволокна (размотчики рулонов, слое-

формирующие, мяльные, трепальные, куделеприготовительные, трясильные машины): назначение, особенности конструкции, рабочий процесс.

64. Машины и оборудование для послеуборочной обработки льновороха (сушилки, адаптеры для сепарации, сепараторы сырого вороха, молотилки, семяочистительные машины, аспираторы очистки семян): назначение, особенности конструкции, принцип работы, настройки.

65. Машины для приготовления почвенных смесей, посева семян, производства рассады в горшочках и кассетах, ухода за растениями, уборки и сортирования урожая в защищённом грунте. Назначение, общее устройство, рабочий процесс и технологические регулировки.

66. Общее устройство, рабочий процесс и технологические регулировки овощных сеялок, гребнеобразователей, грядообразователей, культиваторов-растениепитателей и фрезерных культиваторов.

67. Машины для уборки столовых корнеплодов, лука и чеснока. Агротехнические требования, назначение, общее устройство, рабочий процесс и технологические регулировки.

68. Машины для уборки обработки огурцов, томатов и капусты. Агротехнические требования, назначение, общее устройство, рабочий процесс и технологические регулировки.

69. Технологии и комплексы машин для уборки и послеуборочной обработки семян овощных культур. Назначение, общее устройство, рабочий процесс и технологические регулировки.

70. Основные направления совершенствования машин для возделывания, уборки и послеуборочной обработки овощей.

71. Почвообрабатывающие (плантажные, садовые, выкопочные плуги) и посадочные машины. Назначение, особенности конструкции, рабочий процесс, настройки.

72. Машины по уходу за садом (садовые бороны, культиваторы, разбрасыватели удобрений, машины для ухода за кроной). Назначение, особенности конструкции, рабочий процесс, настройки.

73. Машины для уборки, калибровки и сортирования плодов (встряхиватели, сортировочно-калибровочные агрегаты). Назначение, особенности конструкции, рабочий процесс.

74. Основные направления и пути совершенствования машин для садоводства и виноградарства.

75. Технологии и машины для декоративного садоводства, выращивания дёрна и строительства зелёных газонов.

6.2. Описание показателей и критериев

контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Требования к уровню освоения компетенций
Зачтено	Достаточное владение знаниями основного материала с незначительными недочётами и неточностями, недостаточно правильными формулировками, нарушением логической последовательности в изложении программного материала, но при выполнении и защите всех практических работ и усвоении учебного материала семинарских занятий по всем разделам. Оценка за зачётный курс, означающая "удовлетворительно" и выше
Не зачтено	Не освоена значительная часть программного материала, допускаются существенные ошибки, неуверенность и большие затруднения при ответах на вопросы общего плана. Выполнены и защищены не все практические работы, усвоен учебный материал семинарских занятий не по всем разделам. Оценка за зачётный курс ниже, чем "удовлетворительно"

Таблица 8 – Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Требования к уровню освоения компетенций
Отлично	Студент глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике; практические, лабораторные и курсовую работу выполняет правильно, без ошибок, в установленные нормативом время.

Оценка	Требования к уровню освоения компетенций
Хорошо	Студент твёрдо знает учебный материал; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок; умеет применять полученные знания на практике; практические, лабораторные и курсовые работы выполняет правильно, без ошибок.
Удовлетворительно	Студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно чётко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; практические, лабораторные и курсовые работы выполняет с ошибками, не отражающимися на качестве выполненной работы.
Неудовлетворительно	Студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки; практические, лабораторные и курсовые работы не выполнены или выполнены с ошибками, влияющими на качество выполненной работы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Сельскохозяйственные машины: Учебное пособие / Алдошин Н.В., Горбачёв И.В., Золотов А.А. и др. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2014. – 149 с.
2. Романенко В.А., Трубилин Е.И. Сельскохозяйственные машины (устройство работа и основные регулировки): Учебное пособие. – Краснодар: КубГАУ. 2014. – 232 с.
3. Сельскохозяйственные машины: Учебное пособие / Алдошин Н.В., Горбачёв И.В., Панов А.И., Пляка В.И. – М.: Издательство МГАУ, 2014. – 80 с.
4. Сельскохозяйственные машины: Учебное пособие / А.Н.Цепляев, А.В.Седов, Д.В.Скрипкин [и др.]. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. – 188 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107858> (дата обращения: 24.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Ожерельев, В.Н. Сельскохозяйственные машины. Зерноуборочные комбайны: Учебное пособие / В.Н.Ожерельев, В.В.Никитин, В.В.Кузнецов. – Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 233 с. – ISBN 978-5-4497-0078-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/83275.html> (дата обращения: 24.10.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
6. Максимов, И.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам: Учебное пособие / И.И. Максимов. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 416 с. – ISBN 978-5-8114-1801-5. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211895> (дата обращения: 24.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Практикум по сельскохозяйственным машинам: Учебное пособие. – Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020. – 55 с. – Текст : электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152089> (дата обращения: 21.12.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2. Дополнительная литература

1. Ломакин, Сергей Герасимович. Журнал отчетов для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Сельскохозяйственные машины": Рабочая тетрадь / С.Г.Ломакин, С.В.ЩигOLEV; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева (Москва), Факультет "Процессы и машины в агробизнесе", Кафедра "Сельскохозяйственные машины". – Электрон. текстовые дан. – Москва: РГАУ-МСХА им.К.А.Тимирязева, 2017 – 16 с. – Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. – Коллекция: Рабочие тетради. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/rt70.pdf>.
2. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины: Гриф Министерства сельского хозяйства РФ / В.М.Халанский, И.В.Горбачев. - М.: КолосС, 2006. – 624 с. – 30 экз.
3. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины: Гриф Министерства сельского хозяйства РФ / В.М.Халанский, И.В.Горбачев. – М.: КолосС, 2003. – 624 с. – 30 экз.

4. Кленин Н.И. Сельскохозяйственные машины: Учебник. Допущено Министерством сельского хозяйства РФ по направлению обучения "Агроинженерия"/ Н.И.Кленин, С.Н.Киселев, А.Г.Левшин. – М.: КолосС, 2008. – 816 с. – 15 экз.
5. Приходько, И. Л. Учебная практика в слесарной и механической мастерских. Ч.1: Учебное пособие / И.Л.Приходько, В.Н.Байкалова.-М.: ФГБНУ РОСИНФОРМАГРОТЕХ, 2017. – 156 с.
6. Ломакин, С.Г. Изучение рабочих органов и процессов сельскохозяйственных машин: Методические указания : [для студентов по выполнению лабораторных работ по курсу "Сельскохозяйственные машины"/ С.Г.Ломакин, С.В.Щигалев. – М., 2017. – 41 с.
7. Поливаев О.И., Костиков О.М. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие. – Воронеж: ВГАУ, 2015. – 291 с.
8. Труфляк Е.В., Трубилин Е.И. Сельскохозяйственные машины: Курс лекций (рабочая тетрадь). – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 103 с.
9. Трубилин Е.И., Федоренко Н.Ф., Тлишев А.И. Механизация послеуборочной обработки зерна и семян: Учебное пособие. – Краснодар: КГАУ, 2009. – 96 с.
10. Ловчиков А.П., Салыхов Р.А., Кузнецов Н.А. Зерноочистительные машины: Учебное пособие. – Челябинск. – 2010. – 159 с.
11. Ломакин С.Г., Щигалев С.В. Лабораторные работы по курсу сельскохозяйственные машины: Учебное пособие – М.: Издательство ООО "УМЦ"Триада", 2015 – 72 с.
12. Вольф А.Н., Балабанов В.И., Панова М.Б. Машины в садоводстве: Учебное пособие. – М.: Из-во РГАУ-МСХА, 2014. – 200 с.
13. Машины и оборудование в растениеводстве: Курс лекций для студентов 3 курса направления подготовки 35.03.06. Агроинженерия / Сост.: Шардина Г.Е. // ФГБОУ ВО "Саратовский ГАУ14
14. Ананьин А.Д., Алдошин Н.В. Выполнение выпускной квалификационной работы по кафедре "Сельскохозяйственные машины": Учебное пособие. – М.: Издательство РГАУ- МСХА, 2014 – 42 с.
15. Машины и оборудование в кормопроизводстве. Кормоуборочные комбайны: Методические указания по выполнению лабораторной работы / А.В.Клочков, В.Г.Ковалёв, В.В.Гусаров и др. – Горки: БГСХА, 2022. – 32 с.

7.3. Нормативные правовые акты

1. ГОСТ ИСО 8224-1-2004 Машины дождевальные. Часть 1. Эксплуатационные характеристики и методы лабораторных и полевых испытаний. – М.: Стандартиформ, 2006. – 29 с.
2. ГОСТ 33687-2015 Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Методы испытаний. – М.: Стандартиформ, 2016. – 42 с.
3. ГОСТ 33686-2015 Машины для транспортирования и внесения жидких удобрений. Методы испытаний. – М.: Стандартиформ, 2016. – 46 с.
4. ГОСТ 31345-2007 Сеялки тракторные. Методы испытаний. – М.: Стандартиформ, 2007. – 54 с.
5. ГОСТ 28301-2007 Комбайны зерноуборочные. Методы испытаний. – М.: Стандартиформ, 2010. – 36 с.
6. ГОСТ Р 20915-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний. – М.: Стандартиформ, 2013. – 24 с.
7. ГОСТ Р 54783-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Основные положения – М.: Стандартиформ, 2012. – 20 с.
8. ГОСТ Р 52778-2007 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы эксплуатационно-технологической оценки. – М.: Стандартиформ, 2008. – 24 с.
9. ГОСТ 28714-2007 Машины для внесения твёрдых минеральных удобрений. Методы испытаний. – М.: Стандартиформ, 2008. – 40 с.
10. ГОСТ 28714-2007 Машины для внесения твёрдых органических удобрений. Методы испытаний. – М.: Стандартиформ, 2007. – 36 с.
11. ГОСТ Р 33677-2015 Машины и орудия для междурядной и рядной обработки почвы.. Методы испытаний. – М.: Стандартиформ, 2016. – 42 с.
12. ГОСТ Р 53053-2008 Машины для защиты растений. Опрыскиватели. Методы испы-

таний. – М.: Стандартиформ, 2009. – 42 с.

13. ГОСТ Р 54782-2011 Машины кормоуборочные. Методы испытаний. – М.: Стандартиформ, 2012. – 46 с.

14. ГОСТ Р 55262-2012 Сушильные машины и установки сельскохозяйственного назначения. Методы испытаний. – М.: Стандартиформ, 2015. – 123 с.

15. ГОСТ Р 54781-2011 Машины для уборки картофеля. Методы испытаний. – М.: Стандартиформ, 2012. – 32 с.

16. ГОСТ Р 52757-2007 Машины свеклоуборочные. Методы испытаний. – М.: Стандартиформ, 2008. – 32 с.

17. СТБ 1388-2003 Плуги тракторные лемешные общего назначения. Общие технические условия. – Минск: Госстандарт, 2009. – 13 с.

18. СТО АИСТ 8.7-2004 Испытания сельскохозяйственной техники. Машины для уборки овощных и бахчевых культур. Методы оценки функциональных показателей.

19. СТО АИСТ 8.8-2006 Испытания сельскохозяйственной техники. Машины для уборки плодов и ягод. Методы оценки функциональных показателей.

7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Бондарь В.И. Сельскохозяйственные машины: Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов направления подготовки 36.03.06-Агроинженерия – Калуга: КФ РГАУ-МСХА, 2025. – 20 с.

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

1. Автоматизированная справочная система "Сельхозтехника" <http://www.agrobase.ru> (открытый доступ).

2. Электронный каталог "Публикации ЦНСХБ" <http://www.cnsnb.ru> (открытый доступ).

3. Электронные каталоги "ЦНБ РГАУ-МСХА" www.library.timacad.ru (открытый доступ).

4. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ" (<http://e.lanbook.com>) открытый доступ).

5. ООО "Центральный коллектор библиотек "БИБКОМ" (<http://www.ckbib.ru>) (открытый доступ).

6. ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М" (www.infra-m.ru) (открытый доступ).

7. Российская государственная библиотека (РГБ) <http://rsl.ru> (открытый доступ).

8. Электронная библиотека диссертаций РГБ <http://diss.rsl.ru> (открытый доступ).

9. ООО "ПОЛПРЕД Справочники" <http://polpred.com> (открытый доступ).

10. Национальный цифровой ресурс Руконт – межотраслевая электронная библиотека (ЭБС) на базе технологии Контекстум <https://rucont.ru> (открытый доступ).

11. Научная электронная библиотека "КИБЕРЛЕНИКА" <http://cyberlenika.ru> (открытый доступ).

12. Научная электронная библиотека "ELIBRARY" <http://elibrary.ru> (открытый доступ).

13. Справочная правовая система "Гарант" www.garant.ru (открытый доступ).

14. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru

9. Перечень программного обеспечения

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Microsoft Word	Текстовый редактор	Microsoft	2007
2	Все разделы	Microsoft PowerPoint	Подготовка презентаций	Microsoft	2007

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 10 – Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 101н).	Учебные столы (19 шт.); стулья (76 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор Acer X1226H, ноутбук Acer) с доступом в Интернет.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 110н).	Учебные столы (8 шт.); стулья (34 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор Acer X1276, ноутбук DEXP).
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 110н).	Учебные столы (8 шт.); стулья (34 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор Acer X1276, ноутбук DEXP).
Лаборатория "Электропривод и электрооборудование (№ 118н).	Учебные столы (4 шт.); стулья (12 шт.); рабочее место преподавателя; электроизмерительные приборы: генератор, осциллограф, вольтметр; САУ электрооборудования различных типов машин и для контроля и управления процессами в исследуемом устройстве, переносное мультимедийное оборудование (проектор Acer X1276, ноутбук DEXP).
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№ 203н).	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:
 - а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
 - б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.
2. После посещения лекции:
 - а) углублённо изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
 - б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме и при возможности выполнить задание для самостоятельной работы;
 - в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
 - г) подготовиться к практическим занятиям.

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми документами;
- развитию навыков обобщения и систематизации информации;

- формированию практических навыков по подготовке письменных заключений по финансовым вопросам и проблемам страхования;
- развитию навыков анализа и интерпретации данных статистики, выявления тенденций изменения социально-экономических показателей.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, в частности, требованиями к умению использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности, а также необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам страхования в различных источниках, её систематизировать; давать оценку конкретным практическим ситуациям; собирать, анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере экономики и страхования, в частности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

11.1. Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятие, обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

Лекции являются одним из основных инструментов обучения студентов. Информационный потенциал лекции достаточно высок.

1. Это содержательность, то есть наличие в лекции проверенных сведений.
2. Информативность – степень новизны сведений, преподносимых лектором.
3. Дифференцированность информации:
 - фактическая, раскрывающая новые подходы, разработки, идеи научной мысли;
 - оценочная, показывающая, как и каким образом складываются или формируются в науке и практике тот или иной постулат, взгляд, положение;
 - рекомендательно-практическая информация – данные о конкретных приемах, методах, процедурах, технологиях, используемых в управлении группами, производством, обществом.

Научный потенциал лекции включает научные сообщения (теоретические обобщения, фактические доказательства, научные обоснования фактических выводов по проблемам управления и менеджмента, расстановка акцентов при использовании нормативно-правовой базы, регулирующей рассматриваемый вид деятельности).

В связи с вышеизложенным, важно научиться правильно конспектировать лекционный материал. Это не означает, что лекции нужно записывать слово в слово, следует записывать самое главное, то есть ключевые слова, положения и определения, делать сноски на нормативные акты. Собственно слово "конспект" происходит от латинского conspectus – обзор, краткое изложение содержания какого-либо сочинения. Кроме того, необходимо отме-

тять, что ведение конспектов, иначе записей, связано с лучшим запоминанием материала как лекционного, так и читаемого. Следуя правилам: "читай и пиши", "слушай и пиши", можно успешно овладеть знаниями, не прибегая к дополнительным усилиям.

Однако конспектировать лекции необходимо таким образом, чтобы складывалось вполне определенное представление о той или иной проблеме, то есть ее постановке, последствиях и путях решения. Также подлежит работе и с любой литературой. В процессе ознакомления с текстом стоит, да и необходимо обращаться к словарям и справочникам, выписывая новые слова, термины, словосочетания, интересные мысли и прочее.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Прежде всего, это возможность привести в наглядной форме необходимый поворот основных теоретических вопросов, объяснить методику решения проблемных задач учебной ситуации и активизировать совместный творческий процесс в аудитории. В данном случае также обеспечивается обучающий эффект, поскольку информация на слайдах носит или обобщающий характер уже известного учебного материала, или является для студентов принципиально новой.

Основные цели практических занятий:

- интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данной специальности и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности;

- показать сложность и взаимосвязанность управленческих проблем, решаемых специалистами разных направлений в целях достижения максимальной эффективности менеджмента организации.

Для закрепления учебного материала на семинарских и практических занятиях студенты выступают с докладами, пишут контрольные работы, решают конкретные задачи, максимально приближенные к реальным управленческим ситуациям.

Как в докладе, так и в реферате принято рассматривать постановку проблемы, её актуальность, практическую реализацию с определением известного взгляда на проблему.

Несколько иное значение имеют контрольные работы. Это также проверка уровня знаний, приобретаемых студентами на лекциях и при самостоятельной работе. Они выполняются письменно и сдаются для проверки преподавателю. Желательно, чтобы в контрольной работе были отражены: актуальность и практическая значимость выбранной темы, отражение ее в научной литературе, изложена суть и содержание темы, возможные направления развития, а также выводы и предложения.

Анализ конкретных ситуаций также несёт в себе обучающую значимость. Здесь горизонт возможных направлений очень широк. Можно использовать как реальные, так и учебные ситуации. Это события на определённой стадии развития или состояния; явления или процессы, находящиеся в стадии завершения или завершившиеся; источники или причины возникновения, развития или отклонения от нормы каких-либо фактов или явлений; фиксированные результаты или наиболее вероятные последствия изучаемых явлений и процессов; социальные, юридические, экономические или административные решения и оценки; поведение или поступки конкретных лиц, в том числе руководителей. При этом следует помнить, что под конкретной ситуацией следует понимать конкретное событие, происшедшее или происходящее, либо возможное в недалеком будущем.

Завершить изучение дисциплины целесообразно выполнением тестов для проверки усвоения учебного материала. Подобный подход позволит студентам логично и последовательно осваивать материал и успешно пройти итоговую аттестацию.

Программу разработал: Бондарь В.И., к.с.-х.н., доцент