

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)**

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Сельскохозяйственные машины»

Направление подготовки / специальность	35.03.06 – Агроинженерия
Направленность	Технический сервис в агропромышленном комплексе Технические системы в агробизнесе Экономика и менеджмент в агроинженерии
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	9
Трудоемкость дисциплины, час.	324

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Сельскохозяйственные машины» являются:

- обеспечение будущих бакалавров теоретическими знаниями об устройстве и функционировании сельскохозяйственных машин, орудий и технологического оборудования, используемых для механизации технологических процессов в растениеводстве, а также привить практические навыки по их эффективной работе с учетом конкретных условий эксплуатации;
- получение знаний по прогрессивным энергосберегающим технологиям возделывания, уборки с.-х. культур, а также послеуборочной доработке продукции растениеводства;
- получению навыков по настраиванию и регулированию с.-х. машин и орудий на заданный режим работы и проверке качества их работы;
- знакомство с характерными неисправностями составных элементов с.-х. машин и оборудования и их влияния на технико-экономические, качественные, экологические и другие параметры работы МТА;

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с
учебным планом
дисциплина
относится к

обязательной части образовательной программы

Статус дисциплины

обязательная

Обеспечивающие
(предшествующие)
дисциплины

«Основы производства продукции растениеводства»

Обеспечиваемые
(последующие)
дисциплины

«Технические системы в растениеводстве»; «Эффективность технических систем в растениеводстве»; «Эксплуатация машинно-тракторного парка»; «Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка»; «Диагностика и техническое обслуживание машин»; «Технология ремонта машин».

Профессиональные модули по профилям: «Технический сервис в АПК»; «Технические системы в агробизнесе»; «Экономика и менеджмент в агроинженерии»

Дисциплина включает в себя разделы, связанные с изучением будущими бакалаврами устройства, функционирования, правил эксплуатации сельскохозяйственных машин и орудий. Их изучение является базой для формирования у студентов знаний по дальнейшему освоению дисциплин, связанных с использованием сельскохозяйственной техники в технологических процессах производства растениеводческой продукции, а также с вопросами её эксплуатации и ремонта.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номера разделов дисциплины, отвечающих за формирование данных индикаторов достижения компетенции
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-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	1...12

<p>ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии</p>	<p>2...12</p>
<p>ПКО-2. Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</p>	<p>ПКО-2.1. Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции</p> <p>ПКО-2.2. Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники</p>	<p>1...12</p>
<p>ПКО-3. Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники</p>	<p>ПКО-3.1. Демонстрирует знания единой системы конструкторской документации и умение читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники</p> <p>ПКО-3.2. Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции</p> <p>ПКО-3.3. Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники</p> <p>ПКО-3.4. Осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, приемку новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов.</p>	<p>1...12</p>

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.1.Содержание дисциплины для обучающихся на ОФО

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1. Введение в специальность							
1.1	1.Цели и задачи курса. 2.Общая характеристика комплексов машин для механизации технологических процессов в растениеводстве. Основные направления их развития 3.Интенсивные и энергосберегающие технологии в растениеводстве, их технологическая и техническая оценка. 4.Роль отечественных ученых в становлении и развитии с.-х. машиностроения. 5.Роль инженерных кадров в эффективном использовании с.-х. техники	1	-	-	6	КЛ	
1.2	1. Знакомство с видеорядом технологических процессов, выполняемых с.-х. машинами и агрегатами с обсуждением увиденного материала	-	-	2	2	УО	дискуссия
2. Почвообрабатывающие орудия, машины и агрегаты							
2.1	1.Задачи и виды обработки почвы. Почва как объект механической обработки. Ее технологические свойства, влияние на них механического состава, влажности и задренелости. 2.Классификация почвообрабатывающих машин и орудий. 3.Компоновочные схемы плугов для основной обработки почвы, конструкции их рабочих органов. 4.Компоновочные схемы машин и орудий для предпосевной обработки почвы, конструкции их рабочих органов. 5.Комплекс машин и орудий для почвозащитной технологии обработки почвы. 6.Зубовые бороны. Взаимодействие их рабочих органов с почвой и сорняками. 7.Культиваторы. Конструкции и назначение их рабочих органов. Способы крепления рабочих органов к раме культиватора. 8.Дисковые орудия. Назначения и разновидности, основные параметры рабочих органов, их технологическое значение. Функциональные схемы дисковых плугов, лушительников и борон. 9.Уплотняющие рабочие органы. Параметры катков. 10.Машины с активными рабочими органами. Почвенные фрезы с горизонтальной и вертикальной осями вращения. 11.Комбинированные машины и агрегаты. Преимущества, основные принципы создания и	5	-	-	8	КЛ	

	направления развития.						
2.2	1.Изучение конструкций плугов, глубокорыхлителей, культиваторов, борон, уплотняющих орудий и комбинированных агрегатов, как с пассивными, так и с активными рабочими органами. Изучение их функциональных схем, правил эксплуатации в конкретных условиях, возможных неисправностей и методов их устранения.	-	-	12	16	ВЛР Т	разбор конкретной ситуации
3. Машины для внесения удобрений							
3.1	1.Способы внесения минеральных удобрений в почву. Технологические свойства туков, их влияние на эффективность работы дозирующих и распределяющих рабочих органов разбрасывателей минеральных удобрений и туковых сеялок. 2.Классификация машин для внесения туков, их подающих и разбрасывающих рабочих органов. 3.Способы внесения ТОУ и ЖОУ в почву, экологические требования к ним. Технологические свойства ТОУ и ЖОУ. 4.Классификация компоновочные схемы кузовных разбрасывателей ТОУ. 5.Схемы функционирования машин для внесения ЖОУ.	3	-	-	6	КЛ	
3.2	1.Изучение конструкций навесных и кузовных разбрасывателей минеральных удобрений и туковых сеялок, разбрасывателей ТОУ и ЖОУ (для сплошного и локального внесения в почву). Изучение принципов их функционирования, настройки на заданный режим работы, обеспечивающий высокое качество распределения удобрений с требуемой дозой внесения	-	-	6	9	ВЛР Т	
4. Машины для посева и посадки с.-х. культур							
4.1	1.Способы посева и посадки с.-х. культур. 2.Классификация машин для посева и посадки, их компоновочные схемы. Посевные комплексы. 3.Классификация рабочих органов сеялок и посадочных машин, принципы их функционирования. Типы сеялок для зерновых и овощных культур, картофеле- и рассадопосадочных машин. 4.Питающие емкости. Дозирующие устройства, их разновидности. 5.Семяпроводы, сошники, устройства для заделки семян. 6.Ложечно-дисковые и элеваторные высаживающие (вычерпывающие) аппараты картофелепосадочных машин, клубнезаделывающие устройства. 7.Кинематические характеристики высаживающих устройств рассадопосадочных машин. Их влияние на качество работы.	6	-	-	8	КЛ	
4.2	1.Изучение конструкций и функциональных схем сеялок и посадочных машин. 2.Подготовка сеялок и посадочных машин к работе, настраивание их на заданную норму высева семян и удобрений. 3.Рассмотрение возможных неисправностей, возникающих в процессе эксплуатации сеялок и	-	-	8	14	ВЛР УО Т	

	посадочных машин, методов их обнаружения и устранения.						
5. Машины для защиты растений от вредителей и болезней							
5.1	1. Методы защиты растений. Виды пестицидов и способы их применения. Экологическая безопасность использования пестицидов. 2. Классификация машин для защиты растений химическим способом. 3. Основные конструктивные элементы опрыскивателей: резервуары, мешалки, насосы, редукционные и предохранительные клапаны, распыливающие наконечники, их разновидности (типы). Распределяющие устройства: штанговые, вентиляторные и комбинированные (пневмоштанговые). 4. Протравливатели. Общее устройство и рабочие процессы шнековых и камерных протравливателей семян.	3	-	-	6	КЛ	
5.2	1. Изучение конструкций опрыскивателей растений и протравливателей семян, их принцип работы и меры безопасности при функционировании. 2. Настройка опрыскивателя на заданный расход рабочей жидкости. 3. Регулирование протравливателя на требуемый расход суспензии по производительности на зерне. 4. Оценка и контроль качества работы опрыскивателей и протравливателей, обнаружение их неисправностей и способы устранения.	-	-	6	9	ВЛР УО Т	
Всего:		18	-	34	84	КСР (4)	
Итоговый контроль:		-	-	-	-	3(4)	
6. Машины для заготовки стебельчатых кормов							
6.1	1. Виды кормов, производственные процессы их заготовки и хранения. Требования, предъявляемые к кормоуборочным машинам, обеспечивающие получение высококачественной продукции. 2. Классификация машин для скашивания трав, их режущих аппаратов. Схемы работы косилок-кондиционеров бичевого и вальцового типов. 3. Классификация машин для ворошения и сгребания стебельчатой массы. 4. Конструктивные схемы пресс-подборщиков для заготовки сена и сенажа. 5. Обмотчики рулонов пленочным покрытием. 6. Машины для подбора стебельчатой массы из валка с измельчением и без. 7. Типы погрузчиков паковок кормов. 8. Технологические и рабочие процессы кормоуборочных комбайнов. Типы питающих и измельчающих устройств.	4	-	-	6	КЛ	
6.2	1. Изучение конструкций тракторных и самоходных косилок и косилок-плющилок, принципа их функционирования. 2. Регулирование высоты среза растений режущими аппаратами и усилия между плющильными вальцами. 3. Настройка рабочих органов жаток самоходных косилок-плющилок. 4. Анализ работы сегментно-пальцевого режущего аппарата нормального резания с одинарным пробегом ножа.	-	-	8	12	ВЛР Т	

	<p>5.Изучение конструкций машин для ворошения, сгребания и подбора с прессованием стебельчатой массы. Функциональные схемы работы граблей и пресс-подборщиков.</p> <p>6.Регулирование чистоты подбора (сгребания), плотности прессования и размеров паковок; настраивание обвязывающих аппаратов.</p> <p>7.Изучение конструкций кормоуборочных комбайнов, их функциональных схем с различными типами адаптеров.</p> <p>8.Регулирование рабочих органов адаптеров, питающе-измельчающих устройств на заданную длину резки.</p> <p>9.Принцип работы и основные элементы гидростатического привода ведущих колес самоходных кормоуборочных комбайнов, основной гидросистемы и гидросистемы рулевого управления.</p> <p>10.Оценка и контроль качества работы кормоуборочных машин. Возможные неисправности, возникающие в процессе их эксплуатации и методы их устранения.</p>						
7. Машины для уборки зерновых культур							
7.1	<p>1.Способы уборки зерновых культур с использованием зерноуборочных комбайнов и с обмоломом на стационаре.</p> <p>2.Классификация зерноуборочных комбайнов, их МСУ, сепараторов грубого вороха и систем очисток зернового вороха. Компоновочные схемы современных зерноуборочных комбайнов.</p> <p>3.Типы жаток, используемые для раздельного способа уборки зерновых культур.</p> <p>4.Мотовило, его назначение и типы.</p> <p>5.Молотильно-сепарирующие устройства зерноуборочных комбайнов.</p> <p>6.Сепаратор грубого вороха клавишного типа.</p> <p>7.Система очистки зерноуборочного комбайна.</p> <p>8.Измельчающие и разбрасывающие устройства незерновой части урожая, устанавливаемые на зерноуборочных комбайнах.</p>	4	-	-	6	КЛ	
7.2	<p>1.Изучение конструкции жаток и наклонных камер зерноуборочных комбайнов. Регулирование режущего аппарата, механизма его привода, мотовила и транспортирующих рабочих органов в зависимости от условий эксплуатации.</p> <p>2.Изучение конструкции молотилок зерноуборочных комбайнов. Настраивание систем обмолота, сепарации соломистого вороха и очистки зернового вороха для минимизации потерь зерна.</p> <p>3.Управление, регулирование и контроль качества работы зерноуборочного комбайна. Механические и электрогидравлические сигнализаторы, приборы регулирования и управления.</p> <p>4.Знакомство с электронной бортовой информационной системой зерноуборочных комбайнов фирмы CLAAS (CEBIS);</p> <p>5.Устройство бункера и транспортирующих рабочих органов зерноуборочного комбайна, механизмы передачи на рабочие органы и ведущие колеса.</p> <p>6.Поиск и устранение неисправностей в работе</p>	-	-	7	16	ВЛР УО Т	компьютерная симуляция

	зерноуборочного комбайна.						
8. Машины и оборудование для послеуборочной доработки зернового вороха							
8.1	1. Задачи, сущность, способы очистки и сортирования зернового вороха, размерные и аэродинамические характеристики его компонентов. 2. Классификация машин и их рабочих органов для очистки и сортирования зернового вороха. 3. Типы решет, их подбор и размещение. 4. Пневмотранспортирующие устройства. Аэрожелоба. Воздухораспределительные каналы. 5. Свойства зерна и растений как объекта сушки, её значение. 6. Способы сушки. Разновидности и принципы работы сушилок и установок активного вентилирования. Конструктивные элементы сушилок. 7. Режимы сушки и активного вентилирования зернового вороха.	3	-	-	8	КЛ	
8.2	1. Изучение конструкций и функциональных схем зерноочистительных машин для первичной и вторичной очистки и сортирования зернового вороха. 2. Подготовка к работе питателей, воздушных систем, решетных станов и триеров зерноочистительных машин. Режимы их функционирования. 3. Изучение конструкций машин и принципов их работы для дополнительного сортирования на фракции семенного зерна. 4. Изучение конструкций сушильного оборудования зерноперерабатывающих пунктов и комплексов. Схемы работы сушилок и установок активного вентилирования в зависимости от начальной влажности зерна. 5. Режимы сушки зерна, их контроль в процессе работы и регулирование.	-	-	5	12	ВЛР УО Т	
9. Машины для уборки и послеуборочной доработки корнеклубнеплодов и овощей							
9.1	1. Особенности уборки корнеклубнеплодов и влияние их технологических свойств на выбор способа уборки. Физико-механические свойства клубней картофеля и их влияние на режимы работы уборочных машин и оборудования для послеуборочной обработки картофельного вороха. 2. Классификация подкапывающих и комко-разрушающих рабочих органов корнеклубнеуборочных машин. 3. Принципы сепарации корнеклубнеплодов от почвы. Классификация сепарирующих устройств и особенности их конструкций. 4. Ботвоудаляющие устройства и фрикционные горки пальчикового типа. 5. Схемы функционирования картофелесортировальных пунктов. Классификация картофелесортировок и режимы их работы. 6. Принципы работы машин для обрезки ботвы и доочистки корней. 7. Технологические схемы корнеклубнеуборочных машин теребивного типа. 8. Пути снижения травмирования корнеклубнеплодов при работе уборочных машин. 9. Схемы работы пунктов доработки корнеплодов. 10. Способы уборки капусты кочанной.	2	-	-	6	КЛ	

	<p>Разновидность срезающих и листоотделяющих устройств капустоуборочных машин, их принцип работы.</p> <p>11. Капустоуборочные машины шнекового и клавишного типов, их особенности конструкций.</p> <p>12. Схемы работы пунктов доработки кочанов капусты.</p> <p>13. Оборудование для закладки и хранения корнеклубнеплодов и овощей.</p>						
9.2	<p>1. Изучение конструкций машин для уборки картофеля раздельным, комбинированным и комбайновым способами, их схемы функционирования.</p> <p>2. Настройка рабочих органов картофелеуборочных машин на оптимальный режим в зависимости от условий эксплуатации;</p> <p>3. Изучение конструкций технологического оборудования для послеуборочной доработки клубней картофеля и закладки их на хранение. Подготовка к работе, устранение возможных неисправностей.</p> <p>4. Изучение конструкций и режимов работы машин подкапывающего и теребильного типов для уборки корнеплодов. Регулирование их рабочих органов.</p> <p>5. Изучение конструкций и схем функционирования пунктов доработки корнеплодов.</p> <p>6. Изучение конструкций капустоуборочных машин, их принципов работы и правил эксплуатации. Оборудование для доработки кочанов капусты.</p>	-	-	6	12	ВЛР Т	
10. Машины для уборки и первичной доработки прядильных культур							
10.1	<p>1. Технологические свойства льна. Способы уборки льна и послеуборочной доработки льнотресты и льновороха, их производственные процессы и машины для осуществления технологических операций.</p> <p>2. Классификация теребильных и очесывающих аппаратов льноуборочных машин.</p> <p>3. Физико-механические свойства льна-долгунца и их влияние на работу теребильного и очесывающего аппаратов льноуборочных комбайнов.</p> <p>4. Направления совершенствования конструкций льноуборочных машин.</p> <p>5. Машины для обмолота высушенного льновороха. Оборудование для доработки льняного вороха (сушилки, льномолотилки, маслоотжимные машины).</p>	2	-	-	4	КЛ	
10.2	<p>1. Изучение конструкций, функционирования и правила эксплуатации льноуборочных машин.</p> <p>2. Изучение конструкций машин, обеспечивающих высокое качество вылежки льнотресты и её подъема с формированием паковок. Подготовка их на заданный режим работы.</p> <p>3. Изучение комплекса машин для доработки льновороха, выбор режимов сушки и хранения семян льна.</p> <p>4. Влияние усилия сжатия стеблей в криволинейном участке теребильной секции на качество теребления льна</p>	-	-	3	8	ВЛР УО Т	
11. Машины для уборки и послеуборочной доработки семенников многолетних трав							
11.1	1. Способы уборки семенников трав. Использо-	1	-	-	2	КЛ	

	<p>мые для этой цели машины и агрегаты. Особенности конструкций жаток для скашивания стебельчатой массы. Типы приспособлений к зерноуборочным комбайнам, позволяющих минимизировать потери семян трав при уборке.</p> <p>2.Классификация терочных устройств для обмолота пыжины. Их сравнительная характеристика и конструктивные особенности.</p> <p>3.Оборудование для сушки семенного вороха и последующих очистки и сортирования.</p>						
11.2	<p>1.Изучение конструкций валковых жаток для скашивания многолетних трав на семена с формированием валка.</p> <p>2.Знакомство с элементами приспособления 54-108А, монтируемого на зерноуборочный комбайн семейства «Нива».</p> <p>3.Настройка оптимальных частот вращения молотильного барабана и вентилятора системы очистки комбайна, обеспечивающих получение семян трав с требованиями ГОСТа.</p> <p>4.Изучение конструкций клеверотёрков и режимов их работы.</p>	-	-	1	2	ВЛР УО	
12. Мелиоративные и оросительные машины							
12.1	<p>1.Значение мелиорации с.-х. угодий, разновидности мелиораций. Основные технологии мелиоративных работ. Система машин для комплексной механизации мелиоративных работ.</p> <p>2.Классификация машин и рабочих органов для проведения культуртехнических работ и освоения новых земель. Рабочие органы землеройных машин (зубья, ножи с отвалами, ковши), их особенности, основные параметры.</p> <p>3. Машины для строительства и эксплуатации закрытых и открытых осушительных систем.</p>	1	-	-	2	КЛ	
12.2	<p>1.Изучение конструкций и схем функционирования кусторезов с пассивными и активными рабочими органами.</p> <p>2.Изучение конструкций корчевателей и камнеуборочных машин просеивающего типа. Схемы их работы и правила эксплуатации.</p> <p>3.Рассмотрение конструкций и технологических процессов каналокопателей, планировщиков и дренажных машин.</p>	-	-	2	4	ВЛР УО	
12.3	<p>1.Разновидности конструкций машин и устройств для орошения сельхозугодий. Установки для поверхностного и подпочвенного полива, дождевальныe машины. Контроль качества работы.</p> <p>2. Перспективные способы орошения: капельный, импульсный, тонкодисперсный.</p>	1	-	-	2	КЛ	
12.4	<p>1.Изучение конструкций основных элементов дождевальных систем: насосных станций; трубопроводов и арматуры; дождевальных аппаратов; гидроподкопщиков.</p> <p>2.Изучение конструкций шланговых и дальнеструйных дождевателей, дождевальных машин и агрегатов. Правила их эксплуатации.</p>	-	-	2	4	ВЛР УО	
Всего		18		34	106	КСР (7ч)	
Итоговый контроль						Э(15ч)	
ИТОГО:		36	-	68	190	КСР (11); 3(4); Э(15)	

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, ВЛР – выполнение лабораторной работы, Т – тестирование, Э – экзамен, З – зачет, КСР – контроль самостоятельной работы.

4.1.2.Содержание дисциплины для обучающихся на ЗФО

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1. Введение в специальность							
1.1	1.Цели и задачи курса. 2.Общая характеристика комплексов машин для механизации технологических процессов в растениеводстве. Основные направления их развития 3.Интенсивные и энергосберегающие технологии в растениеводстве, их технологическая и техническая оценка. 4.Роль отечественных ученых в становлении и развитии с.-х. машиностроения. 5.Роль инженерных кадров в эффективном использовании с.-х. техники	0,25	-	-	3	КЛ	
1.2	1.Знакомство с видеорядом технологических процессов, выполняемых с.-х. машинами и агрегатами с обсуждением увиденного материала	-	-	0,5	2	-	дискуссия
2. Почвообрабатывающие орудия, машины и агрегаты							
2.1	1.Задачи и виды обработки почвы. Почва как объект механической обработки. Ее технологические свойства, влияние на них механического состава, влажности и задернелости. 2.Классификация почвообрабатывающих машин и орудий. 3.Компоновочные схемы плугов для основной обработки почвы, конструкции их рабочих органов. 4.Компоновочные схемы машин и орудий для предпосевной обработки почвы, конструкции их рабочих органов. 5.Комплекс машин и орудий для почвозащитной технологии обработки почвы. 6.Зубовые бороны. Взаимодействие их рабочих органов с почвой и сорняками. 7.Культиваторы. Конструкции и назначение их рабочих органов. Способы крепления рабочих органов к раме культиватора. 8.Дисковые орудия. Назначения и разновидности, основные параметры рабочих органов, их технологическое значение. Функциональные схемы дисковых плугов, луцильников и борон. 9.Уплотняющие рабочие органы. Параметры катков. 10.Машины с активными рабочими органами. Почвенные фрезы с горизонтальной и вертикальной осями вращения.	1,5	-	-	7,5	КЛ	

	11. Комбинированные машины и агрегаты. Преимущества, основные принципы создания и направления развития.						
2.2	1. Изучение конструкций плугов, глубокорыхлителей, культиваторов, борон, уплотняющих орудий и комбинированных агрегатов, как с пассивными, так и с активными рабочими органами. Изучение их функциональных схем, правил эксплуатации в конкретных условиях, возможных неисправностей и методов их устранения.	-	-	2,5	20	ВЛР УО Т	разбор конкретной ситуации
3. Машины для внесения удобрений							
3.1	1. Способы внесения минеральных удобрений в почву. Технологические свойства туков, их влияние на эффективность работы дозирующих и распределяющих рабочих органов разбрасывателей минеральных удобрений и туковых сеялок. 2. Классификация машин для внесения туков, их подающих и разбрасывающих рабочих органов. 3. Способы внесения ТОУ и ЖОУ в почву, экологические требования к ним. Технологические свойства ТОУ и ЖОУ. 4. Классификация компоновочные схемы кузовных разбрасывателей ТОУ. 5. Схемы функционирования машин для внесения ЖОУ.	0,5	-	-	5	КЛ	
3.2	1. Изучение конструкций навесных и кузовных разбрасывателей минеральных удобрений и туковых сеялок, разбрасывателей ТОУ и ЖОУ (для сплошного и локального внесения в почву). Изучение принципов их функционирования, настройки на заданный режим работы, обеспечивающий высокое качество распределения удобрений с требуемой дозой внесения	-	-	1	10	ВЛР УО Т	
4. Машины для посева и посадки с.-х. культур							
4.1	1. Способы посева и посадки с.-х. культур. 2. Классификация машин для посева и посадки, их компоновочные схемы. Посевные комплексы. 3. Классификация рабочих органов сеялок и посадочных машин, принципы их функционирования. Типы сеялок для зерновых и овощных культур, картофеле- и рассадопосадочных машин. 4. Питающие емкости. Дозирующие устройства, их разновидности. 5. Семяпроводы, сошники, устройства для заделки семян. 6. Ложечно-дисковые и элеваторные высаживающие (вычерпывающие) аппараты картофелепосадочных машин, клубнезаделывающие устройства. 7. Кинематические характеристики высаживающих устройств рассадопосадочных машин. Их влияние на качество работы.	1	-	-	5	КЛ	
4.2	1. Изучение конструкций и функциональных схем сеялок и посадочных машин. 2. Подготовка сеялок и посадочных машин к работе, настраивание их на заданную норму высева семян и удобрений.	-	-	1,5	15	ВЛР УО Т	

	3.Рассмотрение возможных неисправностей, возникающих в процессе эксплуатации сеялок и посадочных машин, методов их обнаружения и устранения.						
5. Машины для защиты растений от вредителей и болезней							
5.1	1.Методы защиты растений. Виды пестицидов и способы их применения. Экологическая безопасность использования пестицидов. 2.Классификация машин для защиты растений химическим способом. 3.Основные конструктивные элементы опрыскивателей: резервуары, мешалки, насосы, редуционные и предохранительные клапаны, распыливающие наконечники, их разновидности (типы). Распределяющие устройства: штанговые, вентиляторные и комбинированные (пневмо-штанговые). 4.Протравливатели. Общее устройство и рабочие процессы шнековых и камерных протравливателей семян.	0,5	-	-	5	КЛ	
5.2	1.Изучение конструкций опрыскивателей растений и протравливателей семян, их принцип работы и меры безопасности при функционировании. 2. Настройка опрыскивателя на заданный расход рабочей жидкости. 3. Регулирование протравливателя на требуемый расход суспензии по производительности на зерне. 4.Оценка и контроль качества работы опрыскивателей и протравливателей, обнаружение их неисправностей и способы устранения.	-	-	1	10	ВЛР УО Т	
6. Машины для заготовки стебельчатых кормов							
6.1	1.Виды кормов, производственные процессы их заготовки и хранения. Требования, предъявляемые к кормоуборочным машинам, обеспечивающие получение высококачественной продукции. 2.Классификация машин для скашивания трав, их режущих аппаратов. Схемы работы косилок-кондиционеров бичевого и вальцового типов. 3.Классификация машин для ворошения и сгребания стебельчатой массы. 4.Конструктивные схемы пресс-подборщиков для заготовки сена и сенажа. 5.Обмотчики рулонов пленочным покрытием. 6.Машины для подбора стебельчатой массы из валка с измельчением и без. 7.Типы погрузчиков паковок кормов. 8.Технологические и рабочие процессы кормоуборочных комбайнов. Типы питающих и измельчающих устройств.	1,25	-	-	7,5	КЛ	
6.2	1.Изучение конструкций тракторных и самоходных косилок и косилок-плющилок, принципа их функционирования. 2.Регулирование высоты среза растений режущими аппаратами и усилия между плющильными вальцами. 3.Настройка рабочих органов жаток самоходных косилок-плющилок. 4. Анализ работы сегментно-пальцевого режущего аппарата нормального резания с одинарным пробегом ножа.	-	-	3	25	ВЛР Т	

	<p>5.Изучение конструкций машин для ворошения, сгребания и подбора с прессованием стебельчатой массы. Функциональные схемы работы граблей и пресс-подборщиков.</p> <p>6.Регулирование чистоты подбора (сгребания), плотности прессования и размеров паковок; настраивание обвязывающих аппаратов.</p> <p>7.Изучение конструкций кормоуборочных комбайнов, их функциональных схем с различными типами адаптеров.</p> <p>8.Регулирование рабочих органов адаптеров, питающе-измельчающих устройств на заданную длину резки.</p> <p>9.Принцип работы и основные элементы гидростатического привода ведущих колес самоходных кормоуборочных комбайнов, основной гидросистемы и гидросистемы рулевого управления.</p> <p>10.Оценка и контроль качества работы кормоуборочных машин. Возможные неисправности, возникающие в процессе их эксплуатации и методы их устранения.</p>						
7. Машины для уборки зерновых культур							
7.1	<p>1.Способы уборки зерновых культур с использованием зерноуборочных комбайнов и с обмолом на стационаре.</p> <p>2.Классификация зерноуборочных комбайнов, их МСУ, сепараторов грубого вороха и систем очисток зернового вороха. Компоновочные схемы современных зерноуборочных комбайнов.</p> <p>3.Типы жаток, используемые для раздельного способа уборки зерновых культур.</p> <p>4.Мотовило, его назначение и типы.</p> <p>5.Молотильно-сепарирующие устройства зерноуборочных комбайнов.</p> <p>6.Сепаратор грубого вороха клавишного типа.</p> <p>7.Система очистки зерноуборочного комбайна.</p> <p>8.Измельчающие и разбрасывающие устройства незерновой части урожая, устанавливаемые на зерноуборочных комбайнах.</p>	1,5	-	-	7,5	КЛ	
7.2	<p>1.Изучение конструкции жаток и наклонных камер зерноуборочных комбайнов. Регулирование режущего аппарата, механизма его привода, мотовила и транспортирующих рабочих органов в зависимости от условий эксплуатации.</p> <p>2.Изучение конструкции молотилок зерноуборочных комбайнов. Настраивание систем обмолота, сепарации соломистого вороха и очистки зернового вороха для минимизации потерь зерна.</p> <p>3.Управление, регулирование и контроль качества работы зерноуборочного комбайна. Механические и электрогидравлические сигнализаторы, приборы регулирования и управления.</p> <p>4.Знакомство с электронной бортовой информационной системой зерноуборочных комбайнов фирмы CLAAS (CEBIS);</p> <p>5.Устройство бункера и транспортирующих рабочих органов зерноуборочного комбайна, механизмы передачи на рабочие органы и ведущие колеса.</p> <p>6.Поиск и устранение неисправностей в работе</p>	-	-	3	25	ВЛР УО Т	компьютерная симуляция

	зерноуборочного комбайна.						
8. Машины и оборудование для послеуборочной доработки зернового вороха							
8.1	1. Задачи, сущность, способы очистки и сортирования зернового вороха, размерные и аэродинамические характеристики его компонентов. 2. Классификация машин и их рабочих органов для очистки и сортирования зернового вороха. 3. Типы решет, их подбор и размещение. 4. Пневмотранспортирующие устройства. Аэрожелоба. Воздухораспределительные каналы. 5. Свойства зерна и растений как объекта сушки, её значение. 6. Способы сушки. Разновидности и принципы работы сушилок и установок активного вентилирования. Конструктивные элементы сушилок. 7. Режимы сушки и активного вентилирования зернового вороха.	0,75	-	-	7,5	КЛ	
8.2	1. Изучение конструкций и функциональных схем зерноочистительных машин для первичной и вторичной очистки и сортирования зернового вороха. 2. Подготовка к работе питателей, воздушных систем, решетных станов и триеров зерноочистительных машин. Режимы их функционирования. 3. Изучение конструкций машин и принципов их работы для дополнительного сортирования на фракции семенного зерна. 4. Изучение конструкций сушильного оборудования зерноперерабатывающих пунктов и комплексов. Схемы работы сушилок и установок активного вентилирования в зависимости от начальной влажности зерна. 5. Режимы сушки зерна, их контроль в процессе работы и регулирование.	-	-	1,5	25	ВЛР УО Т	
9. Машины для уборки и послеуборочной доработки корнеклубнеплодов и овощей							
9.1	1. Особенности уборки корнеклубнеплодов и влияние их технологических свойств на выбор способа уборки. Физико-механические свойства клубней картофеля и их влияние на режимы работы уборочных машин и оборудования для послеуборочной обработки картофельного вороха. 2. Классификация подкапывающих и комко-разрушающих рабочих органов корнеклубнеуборочных машин. 3. Принципы сепарации корнеклубнеплодов от почвы. Классификация сепарирующих устройств и особенности их конструкций. 4. Ботвоудаляющие устройства и фрикционные горки пальчикового типа. 5. Схемы функционирования картофелесортировальных пунктов. Классификация картофелесортировок и режимы их работы. 6. Принципы работы машин для обрезки ботвы и доочистки корней. 7. Технологические схемы корнеклубнеуборочных машин теребивного типа. 8. Пути снижения травмирования корнеклубнеплодов при работе уборочных машин. 9. Схемы работы пунктов доработки корнеплодов. 10. Способы уборки капусты кочанной.	0,75	-	-	5	КЛ	

	<p>Разновидность срезающих и листоотделяющих устройств капустоуборочных машин, их принцип работы.</p> <p>11. Капустоуборочные машины шнекового и клавишного типов, их особенности конструкций.</p> <p>12. Схемы работы пунктов доработки кочанов капусты.</p> <p>13. Оборудование для закладки и хранения корнеклубнеплодов и овощей.</p>						
9.2	<p>1. Изучение конструкций машин для уборки картофеля раздельным, комбинированным и комбайновым способами, их схемы функционирования.</p> <p>2. Настройка рабочих органов картофелеуборочных машин на оптимальный режим в зависимости от условий эксплуатации;</p> <p>3. Изучение конструкций технологического оборудования для послеуборочной доработки клубней картофеля и закладки их на хранение. Подготовка к работе, устранение возможных неисправностей.</p> <p>4. Изучение конструкций и режимов работы машин подкапывающего и теребильного типов для уборки корнеплодов. Регулирование их рабочих органов.</p> <p>5. Изучение конструкций и схем функционирования пунктов доработки корнеплодов.</p> <p>6. Изучение конструкций капустоуборочных машин, их принципов работы и правил эксплуатации. Оборудование для доработки кочанов капусты.</p>	-	-	2	15	ВЛР Т	
10. Машины для уборки и первичной доработки прядильных культур							
10.1	<p>1. Технологические свойства льна. Способы уборки льна и послеуборочной доработки льнотресты и льновороха, их производственные процессы и машины для осуществления технологических операций.</p> <p>2. Классификация теребильных и очесывающих аппаратов льноуборочных машин.</p> <p>3. Физико-механические свойства льна-долгунца и их влияние на работу теребильного и очесывающего аппаратов льноуборочных комбайнов.</p> <p>4. Направления совершенствования конструкций льноуборочных машин.</p> <p>5. Машины для обмолота высушенного льновороха. Оборудование для доработки льняного вороха (сушилки, льномолотилки, маслоотжимные машины).</p>	0,75	-	-	5	КЛ	
10.2	<p>1. Изучение конструкций, функционирования и правила эксплуатации льноуборочных машин.</p> <p>2. Изучение конструкций машин, обеспечивающих высокое качество вылежки льнотресты и её подъема с формированием паковок. Подготовка их на заданный режим работы.</p> <p>3. Изучение комплекса машин для доработки льновороха, выбор режимов сушки и хранения семян льна.</p> <p>4. Влияние усилия сжатия стеблей в криволинейном участке теребильной секции на качество теребления льна</p>	-	-	1	10	ВЛР УО Т	
11. Машины для уборки и послеуборочной доработки семенников многолетних трав							
11.1	1. Способы уборки семенников трав. Использо-	0,25	-	-	5	КЛ	

	<p>мые для этой цели машины и агрегаты. Особенности конструкций жаток для скашивания стебельчатой массы. Типы приспособлений к зерноуборочным комбайнам, позволяющих минимизировать потери семян трав при уборке.</p> <p>2.Классификация терочных устройств для обмолота пыжины. Их сравнительная характеристика и конструктивные особенности.</p> <p>3.Оборудование для сушки семенного вороха и последующих очистки и сортирования.</p>						
11.2	<p>1.Изучение конструкций валковых жаток для скашивания многолетних трав на семена с формированием валка.</p> <p>2.Знакомство с элементами приспособления 54-108А, монтируемого на зерноуборочный комбайн семейства «Нива».</p> <p>3.Настройка оптимальных частот вращения молотильного барабана и вентилятора системы очистки комбайна, обеспечивающих получение семян трав с требованиями ГОСТа.</p> <p>4.Изучение конструкций клеверотёрков и режимов их работы.</p>	-	-	1	5	ВЛР УО	
12. Мелиоративные и оросительные машины							
12.1	<p>1.Значение мелиорации с.-х. угодий, разновидности мелиораций. Основные технологии мелиоративных работ. Система машин для комплексной механизации мелиоративных работ.</p> <p>2.Классификация машин и рабочих органов для проведения культуртехнических работ и освоения новых земель. Рабочие органы землеройных машин (зубья, ножи с отвалами, ковши), их особенности, основные параметры.</p> <p>3. Машины для строительства и эксплуатации закрытых и открытых осушительных систем.</p>	0,5	-	-	5	КЛ	
12.2	<p>1.Изучение конструкций и схем функционирования кусторезов с пассивными и активными рабочими органами.</p> <p>2.Изучение конструкций корчевателей и камнеуборочных машин просеивающего типа. Схемы их работы и правила эксплуатации.</p> <p>3.Рассмотрение конструкций и технологических процессов каналокопателей, планировщиков и дренажных машин.</p>	-	-	1	5	ВЛР УО	
12.3	<p>1.Разновидности конструкций машин и устройств для орошения сельхозугодий. Установки для поверхностного и подпочвенного полива, дождевальныe машины. Контроль качества работы.</p> <p>2. Перспективные способы орошения: капельный, импульсный, тонкодисперсный.</p>	0,5	-	-	5	КЛ	
12.4	<p>1.Изучение конструкций основных элементов дождевальных систем: насосных станций; трубопроводов и арматуры; дождевальных аппаратов; гидроподкопщиков.</p> <p>2.Изучение конструкций шланговых и дальнеструйных дождевателей, дождевальных машин и агрегатов. Правила их эксплуатации.</p>	-	-	1	5	ВЛР УО	
	Контрольная работа					ВКР (15)	
	Итоговый контроль					ЗКР(10ч) Э(12ч)	
ИТОГО:		10	-	20	260	КСР(12ч) ЗКР(10ч) Э(12ч)	

Примечания: КЛ - конспект лекций; УО - устный опрос; ВЛР - выполнение лабораторной работы; ВКР - выполнение контрольной работы; ЗКР - защита контрольной работы; Э – экзамен

4.2. Распределение часов дисциплины по видам работы и форма контроля*

* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа.

4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Лекции			18	18						
Лабораторные			34	34						
Практические										
Итого контактной работы			52	52						
Самостоятельная работа			92	128						
Форма контроля			З	Э						

4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции			10			
Лабораторные			20			
Практические						
Итого контактной работы			30			
Самостоятельная работа			294			
Форма контроля			К, Э			