

**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

«Эффективность технических систем в растениеводстве»

Направление подготовки / специальность	35.03.06 – Агроинженерия
Направленность	Технический сервис в агропромышленном комплексе
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	4
Трудоемкость дисциплины, час.	144

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Эффективность технических систем в растениеводстве» являются:

- изучение основ теории и расчета рабочих органов и технологических процессов средств механизации, используемых для производства продукции растениеводства;
- освоение методов обоснования оптимальных настроечных параметров систем и механизмов сельскохозяйственных машин и технологического оборудования в зависимости от условий их эксплуатации;
- изучение практических приемов расчета оптимальных параметров функционирования технических систем в растениеводстве и их достижение в реальных полевых условиях.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к	Части, формируемой участниками образовательных отношений
Статус дисциплины	По выбору

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины	«Математика»; «Физика»; «Начертательная геометрия и инженерная графика»; «Теоретическая механика»; «Технология сельскохозяйственного производства» «Теория механизмов и машин»; «Сопrotивление материалов»; «Детали машин и основы конструирования»; «Тракторы и автомобили»; «Гидравлика»; «Теплотехника», «Сельскохозяйственные машины».
Обеспечиваемые (последующие) дисциплины	«Диагностика и техническое обслуживание машин»; «Надежность технических систем»; «Технология ремонта машин».

Дисциплина включает в себя разделы, связанные с изучением будущими бакалаврами теоретических расчетов и принципов конструирования сельскохозяйственных машин и орудий. Их изучение является базой для формирования у обучающихся знаний технологических процессов взаимодействия рабочих органов с объектом обработки и общих закономерностей, определяющих зависимость технологических, кинематических и энергетических показателей работы от конструктивных и регулировочных параметров сельскохозяйственных машин и технологического оборудования, используемых в растениеводстве. Дисциплина «Эффективность технических систем в растениеводстве» подытоживает изучение студентами общеинженерных дисциплин и знакомит с основами проектирования конструкций, как рабочих органов, так и самих сельскохозяйственных машин

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
ПК-5. Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	ПК-5.1. Осуществляет подготовку сельскохозяйственных машин и технологического оборудования для получения их максимальной производительности на основе теоретического обоснования параметров технологических процессов и рабочих органов машин, используемых в растениеводстве	1...12

ПК-6. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации	ПК-6.1. Осуществляет оперативный контроль параметров технологических процессов сельскохозяйственных машин и технологического оборудования и на основе теоретических знаний добивается получения высокого качества выполняемых работ	1...12
ПК-14. Способен организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования	ПК-14.1. Осуществляет сбор искомой информации для повышения эффективности работы сельскохозяйственных машин и технологического оборудования, а также применяет методики анализа их функционирования для последующего расчета и проектирования более совершенных рабочих органов машин, используемых в растениеводстве	1...12

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание дисциплины

№ 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. Роль отечественных ученых в создании и развитии теоретического курса по обоснованию и расчёту параметров рабочих органов сельскохозяйственных машин	2	-	-	2	КЛ	
2 Почвообрабатывающие орудия, машины и агрегаты, расчет их рабочих органов							
2.1	1. Почва как объект механической обработки. Ее технологические свойства, влияние на них механического состава, влажности и задренелости.	2	-	-	2	КЛ	
2.2	1. Теория клина, классификация клиньев, взаимодействие клина с почвой. Параметры, влияющие на тяговое сопротивление клина. Углы в косо поставленном трёхгранном клине. Переход от косо поставленного клина к	2	-	2	6	КЛ ВЛР УО	

	криволинейной поверхности.						
2.3	1.Проектирование цилиндрической рабочей поверхности лемешно-отвального корпуса плуга Построение профиля открытой борозды, фронтальной проекции рабочей поверхности, направляющей кривой и графика изменения угла $\gamma = f(z)$.	-	2	-	2	ВПР УО	разбор конкретной ситуации
2.4	1.Проектирование основных рабочих органов плуга. Профиль борозды. Тяговое сопротивление плуга. Рациональная формула В.П.Горячкина, ее анализ. Удельное сопротивление почвы и плуга. КПД плуга.	2	-	-	-	КЛ	
2.5	Проектирование цилиндрической рабочей поверхности лемешно-отвального корпуса плуга. Построение горизонтальной проекции рабочей поверхности, линий шаблонов, линии стыка лемеха с отвалом и исследование кривизны рабочей поверхности.	-	2	-	4	ВПР УО	
2.6	1.Условие равновесия плуга. 2.Пути совершенствования плугов и их рабочих органов.	2	-	-	-	КЛ	
2.7	1.Силовой анализ взаимодействия навесного плуга с механизмом навески трактора.	-	2	-	2	ВПР	разбор конкретной ситуации
2.8	1.Зубовые бороны. Взаимодействие их рабочих органов с почвой и сорняками; обоснование основных параметров рабочих органов. Размещение зубьев бороны на раме. Тяговое сопротивление зубовых борон. Условие их устойчивости. 2.Культиваторы. Условие резания лезвием со скольжением. Обоснование угла раствора стрельчатой лапы. Определение ширины полосы деформации при работе рыхлительных лап. Расстановка лап на раме культиватора. Способы крепления рабочих органов к раме.	2	-	-	2	КЛ	
2.9	1.Проектирование звена зубовой бороны по методу Розмана, его силовой анализ. 2.Составление схемы размещения рабочих органов на раме культиватора.	-	2	-	2	ВПР УО	
2.10	1.Дисковые орудия. Основные параметры рабочих органов, их технологическое значение, силовая характеристика плоского и сферического дисков. Влияние установочных и конструктивных параметров на качество обработки почвы. Условия равновесия дисковых орудий, энергоёмкость процесса их работы. 2.Уплотняющие рабочие органы. Параметры катков. Условие защемления комка почвы поверхностью катка, его тяговое сопротивление.	2	-	-	2	КЛ	
2.11	1.Расчет основных параметров сферических дисков борон и луцильников, их размещение на раме орудия с учетом эффективности и качества работы	-	2	-	-	ВПР УО	
2.12	1.Машины с активными рабочими органами. Почвенные фрезы с горизонтальной и вертикальной осями вращения, кинематика их рабочих органов. Основные параметры, влияющие на качество работы фрез и энергоёмкость процесса фрезерования. 2.Комбинированные машины и агрегаты. Преимущества, основные принципы создания и направления развития.	2	-	-	2	КЛ	
2.13	1. Проектирование почвообрабатывающих фрез	-	2	-	-	ВПР	

	с горизонтальной осью вращения. Определение кинематических и силовых характеристик их работы.					УО	
3 Машины для внесения удобрений							
3.1	1. Технологические свойства туков, их влияние на эффективность работы дозирующих и распределяющих рабочих органов разбрасывателей минеральных удобрений и туковых сеялок. 2. Определение кинематических характеристик центробежного туковывсевающего аппарата, обеспечивающих его работоспособность. Влияние геометрических параметров дисков и расположения на них лопастей на дальность полета частиц туков и качество их распределения по поверхности поля. Силы, действующие на частицу туков, находящуюся на поверхности диска. 3. Технологические свойства ТОУ и ЖОУ. 4. Основы теории шнеко-лопастных измельчающих и разбрасывающих рабочих органов кузовных машин для внесения ТОУ. Расчет технологических параметров работы разбрасывателей ТОУ и ЖОУ.	2	-	-	2	КЛ	
3.2	1. Расчет технологических и конструктивных параметров рабочих органов и машин для внесения удобрений. 2. Обоснование рабочей ширины захвата центробежного дискового туковывсевающего аппарата. 3. Определение неравномерности распределения удобрений по ширине захвата.	-	1	1	2	ВЛР ВЛР	
4 Машины для посева и посадки с.-х. культур							
4.1	1. Питающие емкости. Дозирующие устройства, их разновидности. Основы теории и расчета механических и пневматических высевальных аппаратов, обоснование их основных параметров. 2. Обоснование основных параметров сошников с острым и тупым углами вхождения в почву. Условия равновесия сошниковых групп. 3. Ложечно-дисковые и элеваторные высаживающие (вычерпывающие) аппараты картофелепосадочных машин, клубнезаделывающие устройства, выбор и обоснование их основных параметров. 4. Кинематические характеристики высаживающих устройств рассадопосадочных машин. Их влияние на качество работы.	2	-	-	2	КЛ	
4.2	1. Определение зависимости количества высеваемых семян катушечно-желобковым высевальным аппаратом от длины рабочей части катушки. 2. Определение действительной толщины активного слоя семян, возникающего в результате вращения желобковой катушки в семенной коробке высевального аппарата. 3. Оценка равномерности распределения клубней картофеля при посадке ложечно-дисковым высаживающим аппаратом	-	-	2	1	ВЛР УО	
5 Машины для защиты растений от вредителей и болезней							
5.1	1. Определение вместимости резервуаров навес-	2	-	-	2	КЛ	

	ных и прицепных опрыскивателей. Расчет коммуникационной сети машин, выбор необходимых типов насосов, и расчет распыливающих устройств. 2.Протравливатели. Технологический расчет протравливателей шнекового типа.						
5.2	1.Определение зависимости угла распыла и расхода рабочей жидкости от её напора в нагнетательной магистрали, диаметра и типа распыливающего наконечника.	-	-	2	2	ВЛР УО	
6 Машины для заготовки стебельчатых кормов							
6.1	1.Кинематические характеристики сегментно-пальцевого режущего аппарата. Ход ножа в дезаксиальном кривошипно-ползунном механизме. Траектория абсолютного перемещения точек лезвия сегмента при работе. Взаимодействие режущей пары с растением, площади подачи и площади нагрузки. Виды отгибов стеблей, возникающих при взаимодействии с сегментно-пальцевым режущим аппаратом, его энергетические параметры работы. 2.Условия для обеспечения оптимального технологического процесса срезания растений ротационным режущим аппаратом. 3.Основы теории плющильных аппаратов вальцового типа. Влияние окружной скорости вальцов на пробуксовку слоя стебельчатой массы.	2	-	-	2	КЛ	
6.2	1.Анализ работы сегментно-пальцевого режущего аппарата нормального резания с одинарным пробегом ножа. 2.Расчёт режущего аппарата ротационного типа	-	1	1	2	ВЛР ВЛР	разбор конкретной ситуации
6.3	1.Кинематика колесно-пальцевых и ротационных рабочих органов машин для ворошения и сгребания сена. 2.Характер взаимодействия пружинных пальцев подборщика барабанного типа с валком сена. Параметры, влияющие на качество его подбора. 3.Определение параметров работы поршневого и рулонного пресс-подборщиков. Характер уплотнения сено-соломистого материала в прессовальной камере переменного сечения.	2	-	-	2	КЛ	
6.4	1.Технологический расчет колёсно-пальцевых граблей. 2.Расчёт параметров граблей ротационного типа. машин для сгребания стебельчатой массы в валки и подбора валков с последующим прессованием. и энергетический	-	1	1	-	ВЛР ВЛР	
6.5	1.Виды потерь растительной массы при работе кормоуборочных комбайнов. Оценка качества измельчения растительной массы. 2.Технологический расчёт кормоуборочных комбайнов. Типы питающих и измельчающих устройств. 3.Расчёт ротационного режущего аппарата для срезания толстостебельных кормовых культур. 4.Основы теории резания роторных измельчающих аппаратов с шарнирно подвешенными режущими элементами. 5.Расчет элементов конструкций питающе-измельчающих устройств кормоуборочных	2	-	-	2	КЛ	

	комбайнов.						
6.6	Определение диаметров вальцов питающего аппарата и допустимую толщину слоя массы, подаваемую в зазор между вальцами.	-	-	2	-	ВЛР УО	
7 Машины для уборки зерновых культур							
7.1	1.Способы уборки зерновых культур с использованием зерноуборочных комбайнов и с обмолом на стационаре. 2.Технологические свойства хлебной массы и их влияние на качество работы и производительность уборочных машин. 3.Классификация зерноуборочных комбайнов, их МСУ, сепараторов грубого вороха и систем очисток зернового вороха. Компоновочные схемы современных зерноуборочных комбайнов. 4.Типы жаток, используемые для раздельного способа уборки зерновых культур.	2	-	-	2	КЛ	
7.2	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. 2.Изучение конструкции молотилок зерноуборочных комбайнов. Настройка систем обмолота, сепарации соломистого вороха и очистки зернового вороха для минимизации потерь зерна. 3.Управление, регулирование и контроль качества работы зерноуборочного комбайна. Механические и электрогидравлические сигнализаторы, приборы регулирования и управления. 4.Знакомство с электронной бортовой информационной системой зерноуборочных комбайнов фирмы CLAAS (CEBIS); 5.Устройство бункера и транспортирующих рабочих органов зерноуборочного комбайна, механизмы передачи на рабочие органы и ведущие колеса. 6.Поиск и устранение неисправностей в работе зерноуборочного комбайна.	-	2	-	1	ВЛР УО	компьютерная симуляция
7.3	1.Расчет геометрических и кинематических параметров мотовила в зависимости от условий эксплуатации. 2.Анализ совместной работы планки мотовила и режущего аппарата жатки зерноуборочного комбайна. 3.Технологический расчет транспортирующих рабочих органов жаток валкового и обычного типов.	2	-	-	2	КЛ	
7.4	1.Определение коэффициента полезности мотовила при совместной работе с режущим аппаратом жатки комбайна.	-	2	-	-	ВКР	
7.5	1.Молотильно-сепарирующие устройства зерноуборочных комбайнов. Кинематика растительной массы в молотильном пространстве. Показатели, характеризующие качество обмолота зерна и влияние на них геометрических и кинематических параметров МСУ. Основное уравнение молотильного барабана и его анализ. 2.Сепаратор грубого вороха клавишного типа.	2	-	-	2	КЛ	

	Его кинематический режим и другие технологические параметры, влияющие на величину коэффициента сепарации зерна из соломистого вороха. Расчет геометрических размеров двухвального клавишного соломотряса исходя из значения дальности полета соломы за один бросок.						
7.6	1. Расчет технологических, конструктивных и энергетических параметров бильного МСУ в зависимости от условий работы зерноуборочного комбайна. 2. Анализ технологического процесса и определение геометрических размеров двухвального клавишного соломотряса исходя из допустимых потерь свободного зерна за ним.	-	2	-	2	ВПр УО	разбор конкретной ситуации
7.7	1. Система очистки зерноуборочного комбайна. Влияние кинематических характеристик жалюзийных регулируемых решет и аэродинамических параметров зернового вороха на процесс выделения чистого зерна.	2	-	-	2	КЛ	
7.8	1. Анализ технологического процесса и определение геометрических размеров грохота (верхнего решета) воздушно-решетной системы очистки зерноуборочного комбайна	-	2	-	-	ВПр УО	
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. Плоские разделяющие поверхности. Характер их работы, влияние размеров отверстий и кинематического режима на качество разделения зернового материала и производительность решет. 3. Условия перемещения частиц вдоль поверхности решета. Определение средней скорости движения частиц по решетке по методу проф. Берга. 4. Оценка качества работы решет. Вариационные ряды и кривые. Составление технологических схем очистки зернового вороха.	2	-	-	2	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 станков и триеров зерноочистительных машин. Режимы их функционирования. 3. Изучение конструкций машин и принципов их работы для дополнительного сортирования на фракции семенного зерна	-	-	2	-	ВЛР УО	разбор конкретной ситуации
8.3	1. Теория триерных цилиндров. Расчет их геометрических размеров и производительности. 2. Теория и расчет воздушных очисток с вертикальным и наклонным воздушным потоком. Пневмотранспортирующие устройства. Аэрожелоба. Воздухораспределительные каналы. Характеристики вентиляторов, их расчет и подбор.	2	-	-	1	КЛ	
8.4	1. Выбор технологической схемы очистки и сортирования зерновой смеси по геометрическим и аэродинамическим параметрам её компонентов;	-	2	-	-	ВПр УО	разбор конкретной ситуации

8.5	1.Свойства зерна и растений как объекта сушки, её значение. 2.Режимы сушки и активного вентилирования влажного зернового вороха. Расчет процесса сушки и охлаждения зерна.	2	-	-	1	КЛ	
8.6	1.Изучение конструкций сушильного оборудования зерноперерабатывающих пунктов и комплексов. Схемы работы сушилок и установок активного вентилирования в зависимости от начальной влажности зерна. 2.Режимы сушки зерна, их контроль в процессе работы и регулирование. 3.Тепловой расчет зерносушилки.	-	1	1	-	ВЛР ВЛР	
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 комкоразрушающих рабочих органов корнеклубнеуборочных машин. 3.Принципы сепарации корнеклубнеплодов от почвы. Классификация сепарирующих устройств. Особенности конструкций и основы их расчета. 3.Ботвоудаляющие устройства и фрикционные горки пальчикового типа. Влияние их кинематических режимов на качество отделения ботвы и мелких растительных примесей. 4.Энергоемкость картофелеуборочных машин и их производительность. 5.Схемы функционирования картофелесортировальных пунктов. Основы расчета картофелесортировок роликового типа.	2	-	-	0,5	КЛ	
9.2	1.Изучение конструкций машин для уборки картофеля раздельным, комбинированным и комбайновым способами, их схемы функционирования. 2.Настройка рабочих органов картофелеуборочных машин на оптимальный режим в зависимости от условий эксплуатации; 3.Технологический расчет сепарирующих рабочих органов пруткового типа картофелеуборочных машин; 4.Изучение конструкций технологического оборудования для послеуборочной доработки клубней картофеля и закладки их на хранение. Подготовка к работе, устранение возможных неисправностей. 5.Расчет картофелесортировки роликового типа.	-	1	1	-	ВЛР ВЛР	разбор конкретной ситуации
9.3	1.Принципы работы машин для обрезки ботвы и доочистки корней. 2.Технологические схемы корнеклубнеуборочных машин теребильного типа. Элементы расчета теребильного аппарата корнеуборочных машин. Влияние на его работу свойств ботвы и корней. 3.Пути снижения травмирования корнеклубнеплодов при работе уборочных машин.	2	-	-	0,5	КЛ	

	4.Схемы работы пунктов доработки корнеплодов. 5.Способы уборки капусты кочанной. Разновидность срезающих и листоотделяющих устройств капустоуборочных машин, их принцип работы. 6.Капустоуборочные машины шнекового и клавишного типов, особенности конструкций и основы расчета. 7.Схемы работы пунктов доработки кочанов капусты. Обоснование основных геометрических и кинематических параметров листоотделяющих устройств шнекового типа капусто-сортировальных пунктов. 8.Оборудование для закладки и хранения корнеклубнеплодов и овощей.						
9.4	1.Изучение конструкций и режимов работы машин подкапывающего и теребильного типов для уборки корнеплодов. Регулирование их рабочих органов. 2.Изучение конструкций и схем функционирования пунктов доработки корнеплодов. 3.Изучение конструкций капустоуборочных машин, их принципов работы и правил эксплуатации. Оборудование для доработки кочанов капусты.	-	-	2	-	ВЛР УО	
10 Машины для уборки и первичной доработки прядильных культур							
10.1	1.Физико-механические свойства льна-долгунца и их влияние на работу теребильного и очесывающего аппаратов льноуборочных комбайнов. 2.Чистота теребления стеблей льна, её зависимость от кинематических характеристик ремней теребильной секции и геометрических размеров теребильных роликов. Обоснование выбора расстояния между смежными делителями теребильного аппарата льноуборочного комбайна исходя из коэффициента растянутости ленты стеблей льна. 3.Расчет основных элементов зажимного транспортера камеры очеса льнокомбайна. 4.Очесывающий барабан гребневого типа, основы теории и расчета. Кратность очеса ленты льна. Влияние конструктивных и кинематических параметров гребневого барабана на степень очеса. 5.Машины для обмолота высушенного льновороха. Элементы расчета терочного аппарата.	2	-	-	1	КЛ	
10.2	1.Изучение конструкций, функционирования и правила эксплуатации льноуборочных машин. 2.Изучение конструкций машин, обеспечивающих высокое качество вылежки льнотресты и её подъема с формированием паковок. Подготовка их на заданный режим работы. 3.Изучение комплекса машин для доработки льновороха, выбор режимов сушки и хранения семян льна. 4.Влияние усилия сжатия стеблей в криволинейном участке теребильной секции на качество теребления льна	-	-	2	-	ВЛР УО	разбор конкретной ситуации
11 Машины для уборки и послеуборочной доработки семенников многолетних трав							
11.1	1.Способы уборки семенников трав. Используемые для этой цели машины и агрегаты. Особен-	2	-	-	-	КЛ	

	ности конструкций жаток для скашивания стебельчатой массы. Типы приспособлений к зерноуборочным комбайнам, позволяющих минимизировать потери семян трав при уборке. 2.Классификация терочных устройств для обмолота пыжины. Их сравнительная характеристика и конструктивные особенности. 3.Оборудование для сушки семенного вороха и последующих очистки и сортирования.						
11.2	1.Изучение конструкций валковых жаток для скашивания многолетних трав на семена с формированием валка. 2.Знакомство с элементами приспособления 54-108А, монтируемого на зерноуборочный комбайн семейства «Нива». 3.Настройка оптимальных частот вращения молотильного барабана и вентилятора системы очистки комбайна, обеспечивающих получение семян трав с требованиями ГОСТа. 4.Изучение конструкций клеверотёрков и режимов их работы.	-	-	2	-	ВЛР УО	
12 Мелиоративные и оросительные машины							
12.1	1. Рабочие органы землеройных машин (зубья, ножи с отвалами, ковши), их особенности, основные параметры, элементы расчета кусторезов с пассивными и активными режущими элементами. Расчет тягового сопротивления землеройных машин. 2.Расчет корчевателей и камнеуборочных машин просеивающего типа. Машины для строительства и эксплуатации закрытых и открытых осушительных систем. Расчет технологических процессов каналокопателей, кавальероразравнивателей, планировщиков, дренажных машин.	2	-	-	-	КЛ	
12.2	1.Изучение конструкций и схем функционирования кусторезов с пассивными и активными рабочими органами. 2.Изучение конструкций корчевателей и камнеуборочных машин просеивающего типа. Схемы их работы и правила эксплуатации. 3.Рассмотрение конструкций и технологических процессов каналокопателей, планировщиков и дренажных машин.	-	-	2	-	ВЛР УО	
12.3	1.Разновидности конструкций машин и устройств для орошения сельхозугодий. Установки для поверхностного и подпочвенного полива, дождевальныe машины. 2.Элементы теории и расчета дождевальных машин. Интенсивность дождя, условия равномерности полива, дальность, производительность. Контроль качества работы, коэффициент эффективности полива. 3. Анализ процесса инфильтрации влаги почвой при поливе напуском и дождеванием, рациональная интенсивность полива. Перспективные способы орошения: капельный, импульсный, тонкодисперсный.	2	-	-		КЛ	
12.4	1.Изучение конструкций основных элементов дождевальных систем: насосных станций; трубопроводов и арматуры; дождевальных аппаратов; гидроподкопщиков. 2.Изучение конструкций шланговых и дальне-	-	-	2	-	ВЛР УО	

	струйных дождевателей, дождевальных машин и агрегатов. Правила их эксплуатации.						
	Всего:	18	4	14	6		
	Итоговый контроль					3(7)	
	Курсовая работа	-	-	-	19	ЗКР (6)	
ИТОГО:		54	29	25	81	27	

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					34					
Лабораторные										
Практические					52					
Итого контактной работы					86					
Самостоятельная работа					58					
Форма контроля					Э, КР					

4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции				8		
Лабораторные						
Практические				16		
Итого контактной работы				24		
Самостоятельная работа				78		
Форма контроля				Э, КР		