

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

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И АГРОБИЗНЕСА

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**«Механизация и автоматизация технологических процессов
растениеводства и животноводства»**

Направление подготовки / специальность	35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность	«Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства» «Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства»
Форма обучения	Очная
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	6
Трудоемкость дисциплины, час.	216

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства» являются:

- формирование совокупности знаний о процессах и машинах, применяемых при производстве продукции растениеводства и животноводства;
- освоение операционных технологий и правил производства механизированных работ в растениеводстве и животноводстве;
- освоение методов эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования в рыночных условиях.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с обязательной частью образовательной программы

учебным планом
дисциплина
относится к*

Статус
дисциплины** обязательная

Обеспечивающие
(предшествующие)
дисциплины математика, физика, химия,

Обеспечиваемые
(последующие)
дисциплины растениеводство, земледелие, агрохимия

* базовой / вариативной

** обязательная / по выбору / факультативная

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
ОПК- 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учётом агроландшафтной характеристики территории.	1...14
	ИД-2 Обосновывает технологии производства животноводческой продукции с использованием средств автоматизации технологических процессов.	15...23

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, ч.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1. Общие сведения о тракторах и автомобилях							

1.1.	Классификация и общее устройство тракторов и автомобилей, типаж тракторов, базовые модели и их модификации.	0,5	-	-	2	КЛ	
1.2.	Общее устройство тракторов и автомобилей. Механизмы и передачи машин.	-	-	1	2	УО Т	
2. Автотракторные двигатели. Механизмы и системы							
2.1.	Автотракторные ДВС, основные понятия и определения. Рабочие процессы 4-х тактных карбюраторных и дизельных ДВС. Рабочий процесс 2-х тактного карбюраторного двигателя с кривошипно-камерной продувкой.	1,5	-	-	2	КЛ	
2.2.	Общее устройство автотракторных ДВС. Взаиморасположение механизмов и систем карбюраторных и дизельных двигателей тракторов и автомобилей	-	-	1	2	УО Т	
2.3.	Базовые элементы двигателя. Назначение и устройство кривошипно-шатунного механизма и механизма газораспределения.	1	-	-	1	КЛ	
2.4.	Кривошипно-шатунный механизм. Техническое обслуживание механизма газораспределения.	-	-	2	-	УО	
2.5.	Назначение, устройство и схемы функционирования систем охлаждения и смазки ДВС.	1	-	-	2	КЛ	
2.6.	Техническое обслуживание систем охлаждения и смазки автотракторных ДВС.	-	-	2	2	УО	
2.7.	Назначение, устройство и работа систем питания бензинового и дизельного ДВС. Системы зажигания. Системы запуска ДВС	1	-	-	2	КЛ	
2.8.	Техническое обслуживание систем питания бензинового и дизельного ДВС. Работа систем запуска автотракторных ДВС.	-	-	2	2	УО Т	
3. Трансмиссия (силовая передача) тракторов и автомобилей							
3.1.	Назначение, общая схема и классификация трансмиссий. Принцип действия основных элементов трансмиссий. Назначение, принцип работы и классификация муфт сцепления. Коробки передач и их классификация. Трансмиссии полноприводных машин. Ведущие мосты. Назначение и принцип работы дифференциала.	1	-	-	2	КЛ	
3.2.	Муфты сцепления и их привод. Неисправности и техническое обслуживание.	-	-	1	2	УО	
3.3.	Назначение, устройство и работа коробок перемен передач тракторов и автомобилей	-	-	2	2	УО	
3.4.	Ведущие мосты колесных и гусеничных тракторов и автомобилей. Конструкция и техническое обслуживание. Регулирование их механизмов.	-	-	1	2	УО Т	
4. Ходовая часть тракторов и автомобилей							
4.1.	Назначение и типы ходовой части. Проходимость тракторов и ее влияние на эффективность их использования. Агротехническая проходимость тракторов. Процесс взаимодействия ходовой части колесных и гусеничных тракторов с почвой, регулирование агротехнической проходимости тракторов, влияние ходового аппарата на структуру и плодородие почвы	1	-	-	2	КЛ	
4.2.	Ходовая часть автомобилей, колесных и гусеничных тракторов. Техническое обслуживание.	-	-	2	-	УО	
5. Механизмы управления тракторов и автомобилей. Тормозные системы.							

5.1	Маневренность колесных и гусеничных тракторов и ее влияние на качество работы МТА и урожайность с.-х. культур. Принципы поворота гусеничного трактора. Условия поворота колесной машины. Стабилизация движения управляемых колес. Классификация тормозных систем тракторов. Общая схема и принцип работы тормозной системы с гидравлическим приводом.	1	-	-	1	КЛ	
5.2	Рулевое управление колесных тракторов и автомобилей. Установка управляемых колёс	-	-	2	-	УО	
5.3	Тормозные системы колесных тракторов и автомобилей. Техническое обслуживание тормозной системы	-	-	2	1	УО Т	
6. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов							
6.1	Тягово-сцепные устройства тракторов. Валы отбора мощности. Раздельно-агрегатная гидравлическая навесная система. Основные преимущества использования навесных агрегатов. Общая схема и принцип действия ГНС. Работа ГНС при различных положениях золотника гидрораспределителя. Повышение тягово-сцепных свойств тракторов.	2	-	-	2	КЛ	
6.2	Механизмы навески тракторов и варианты их размещения. Устройство и регулировка механизма навески. Гидравлическая навесная система тракторов, её устройство и соединительная арматура. Гидравлические насосы и гидрораспределитель	-	-	2	2	УО Т	
6.3	Вспомогательное и дополнительное оборудование тракторов. Система отбора мощности.	-	-	2	1	УО	
7. Почвообрабатывающие орудия, машины и агрегаты							
7.1	1.Задачи и виды обработки почвы. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий. Агротехнические требования к обработке почвы. 2.Орудия и машины для основной отвальной и безотвальной обработки почвы, конструкции их рабочих органов.	2	-	-	-	КЛ	
7.2	1.Изучение конструкций плугов, глубокорыхлителей, их функциональных схем, правил эксплуатации в конкретных условиях.	-	-	3	-	ВЛР Т	
7.3	1.Машины и орудия для нулевой, минимальной и предпосевной обработки почвы с пассивными и активными рабочими органами. 2.Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты.	2	-	-	-	КЛ	
7.4	1.Изучение конструкций и рабочих органов борон, культиваторов для сплошной и междурядной обработок почвы, луцильников, катков, почвообрабатывающих фрез, комбинированных агрегатов.	-	-	3	2	ВЛР Т	
8.Машины для посева и посадки с.-х. культур.							

8.1	1.Схемы (способы) посева и посадки с.-х. культур. 2.Сеялки. Общее устройство и рабочий процесс. Базовые модели машин для посева зерновых, технических и овощных культур. Питающие емкости. Дозирующие устройства, их разновидности. Семяпроводы, сошники, устройства для заделки семян. 2.Посадочные машины, их общее устройство и рабочий процесс. 3.Посевные комплексы.	2	-	-	2	КЛ	
8.2	1.Изучение конструкций, технологических процессов, схем функционирования и регулировок сеялок и посадочных машин. Установка их на заданную норму высева (густоту посадки) и оценка качества работы. Подготовка посевных и посадочных машин к работе с учётом условий их эксплуатации и выбранного способа посева (посадки).	-	-	2	2	ВЛР Т	разбор конкретной ситуации
9.Машины для внесения удобрений.							
9.1	1.Виды удобрений, способы их внесения. Классификация технологий подготовки и внесения удобрений. 2.Агрегаты для измельчения и растаривания слежавшихся минеральных удобрений, тукосмесительная установка, машины для подготовки органических удобрений и органо-минеральных смесей к внесению, машины для погрузки и транспортирования твердых и жидких удобрений. Их функциональные схемы и рабочие процессы. 3.Машины для внесения твердых органических удобрений, их разновидности.	1	-	-	1	КЛ	
	4.Машины для внесения твердых крупночастичных минеральных удобрений, их разновидности. Дозирующие и распределительные устройства. Принципиальные схемы и рабочие процессы машин. 5.Машины для внесения жидких удобрений. Общее устройство, функциональные схемы и рабочие процессы машин для внесения жидких органических и минеральных удобрений.						
9.2	1.Изучение конструкций, технологических процессов, схем функционирования и регулировок машин для внесения удобрений. 2.Настройка на заданные условия работы. Оценка равномерности распределения удобрений по площади питания растений.	-	-	2	2	ВЛР Т	разбор конкретной ситуации
10.Машины для механизации защиты растений от вредителей и болезней							
10.1	1.Методы защиты растений. Виды пестицидов и способы их применения. Экологическая безопасность использования пестицидов. 2.Опрыскиватели. Общее устройство, функциональные схемы и рабочие процессы. Типы распыливающих наконечников. 3.Опыливатели и аэрозольные генераторы. Общее устройство и рабочие процессы машин: принципиальные схемы, конструктивные элементы и узлы, их регулировки. 4.Протравливатели. Способы протравливания семян и клубней. Общее устройство и рабочие процессы шнековых и камерных протравливателей семян.	1	-	-	2	КЛ	

10.2	1.Основные регулировки и настройка на заданные условия работы опрыскивателей: настройка на расход рабочей жидкости, установка штанги на равномерность покрытия обрабатываемой поверхности и вентилятора на заданную скорость вхождения воздушной струи в крону деревьев. Меры безопасности. 2.Основные регулировки и настройка на заданную производительность и норму расхода фунгицидов при работе протравливателей, в зависимости от обрабатываемой культуры, требования к качеству работы.	-	-	2	2	ВЛР Т	
Всего:		18	-	34	47	КСР (4)	
Итоговый контроль						ЗаО (5)	
11.Машины для заготовки стебельчатых кормов							
11.1	1.Технологические свойства трав и других кормовых стебельчатых культур. Виды кормов. Производственные процессы уборки и хранения кормов и кормовых культур. 2.Косилки. Рабочие процессы, разновидности. Принципы срезания растений. Режущие аппараты. Разновидности и конструкции режущих аппаратов. Регулирование и режим работы. Оценка качества работы. Плющильные устройства. Назначение, конструкция, регулирование и работа плющильных вальцов.	2	-	-	2	КЛ	
	3.Грабли, ворошители, подборщики их разновидности и конструкции. 4.Кормоуборочные комбайны, их общее устройство. Конструкции питающе-измельчающих устройств. Длина резки.						
11.2	1.Назначение, устройство, технологический процесс, правила эксплуатации и регулировки машин для скашивания естественных и сеяных трав. 2.Назначение, устройство, технологический процесс, правила эксплуатации и регулировки машин для сгребания, ворошения и уборки рассыпного сена: 3.Назначение, устройство, функциональная схема, правила эксплуатации и регулировки машин для прессования грубых стебельчатых кормов. 4.Назначение, устройство, технологический процесс и правила эксплуатации машин для уборки трав и силосных культур с измельчением.	-	-	4	-	ВЛР Т	
12. Машины для уборки зерновых колосовых и зернобобовых культур							
12.1	1.Способы уборки зерновых культур с использованием зерноуборочных комбайнов и с обмолотом на стационаре. 2.Типы жаток, используемых для отдельного способа уборки зерновых культур. 3.Зерноуборочные комбайны, общее устройство, схемы функционирования. Технологические процессы основных устройств и систем жаток и молотилок	2	-	-	2	КЛ	

	зерноуборочных комбайнов. Меры по снижению потерь зерна при их эксплуатации.						
12.2	1. Устройство и правила эксплуатации режущего аппарата, мотовила и транспортирующих рабочих органов жатки зерноуборочного комбайна. Регулирование их с учётом условий уборки. 2. Устройство, принцип работы, технологические и эксплуатационные регулировки молотилки зерноуборочного комбайна. Измельчители и разбрасывающие устройства незерновой части урожая.	-	-	4	-	ВЛР Т	
13. Машины и оборудование для послеуборочной доработки зернового вороха							
13.1	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. Свойства зерна и растений как объекта сушки, её значение. 5. Способы сушки. Разновидности и принципы работы сушилок и установок активного вентилирования. Конструктивные элементы сушилок. 6. Режимы сушки и активного вентилирования зернового вороха.	1,5	-	-	2	КЛ	
13.2	1. Изучение конструкций и функциональных схем зерноочистительных машин для первичной и вторичной очистки и сортирования зернового вороха. 2. Подготовка к работе питателей, воздушных систем, решетчатых станков 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 сушилок и регулирование.	-	-	3	2	ВЛР Т	разбор конкретной ситуации
14. Машины для уборки и послеуборочной доработки овощей и технических культур							
14.1	1. Особенности уборки корнеклубнеплодов и влияние их технологических свойств на выбор способа уборки. 2. Общее устройство машин для уборки картофеля раздельным, комбинированным и комбайновым способами, их схемы функционирования. 3. Технологические схемы корнеуборочных машин теребильного типа. 4. Способы уборки капусты кочанной. Разновидность срезающих и листоотделяющих устройств капустоуборочных машин, их принцип работы. 5. Способы уборки льна и послеуборочной доработки льнотресты и льновороха, их производственные процессы и машины для осуществления технологических операций.	1,5	-	-	2	КЛ	
14.2	1. Изучение конструкций машин для уборки картофеля. Настройка рабочих органов картофелеуборочных машин на оптимальный режим в зависимости от условий эксплуатации. 2. Изучение конструкций технологического оборудо-	-	-	4	3	ВЛР Т	

	<p>вания для послеуборочной доработки клубней картофеля и закладки их на хранение. Подготовка КСП к работе.</p> <p>3.Изучение конструкций и режимов работы машин подкапывающего и теребильного типов для уборки корнеплодов. Регулирование их рабочих органов.</p> <p>4.Изучение конструкций и схем функционирования пунктов доработки корнеплодов.</p> <p>5.Изучение конструкций капустоуборочных машин, их принципов работы и правил эксплуатации. Оборудование для доработки кочанов капусты.</p> <p>6.Изучение конструкций, функционирования и правила эксплуатации льноуборочных машин.</p> <p>7.Изучение конструкций машин, обеспечивающих высокое качество вылежки льнотресты и её подъема с формированием паковок. Подготовка их на заданный режим работы.</p> <p>8.Изучение комплекса машин для доработки льновороха, выбор режимов сушки и хранения семян льна.</p>						
15. Общие сведения о животноводческой ферме							
15.1	<p>1.Классификация животноводческих ферм и комплексов. Способы содержания животных. Постройки для содержания животных и птиц. Санитарно-техническое оборудование ферм и комплексов.</p>	1	-	-	1	КЛ	
16.Механизация обработки приготовления кормов							
16.1	<p>1.Зоотехнические требования к обработке кормов.</p> <p>2.Технологические схемы приготовления кормов.</p>						
	<p>3.Машины для измельчения грубых кормов. Способы обработки грубых кормов. Классификация, устройство, рабочий процесс и использование измельчителей грубых кормов.</p> <p>4. Технология обработки пищевых отходов. Кормозапарники и варочные котлы. Дозирование и смешивание кормов, классификация, устройство и рабочий процесс дозаторов и смесителей.</p> <p>5.Механизация введения добавок в многокомпонентные смеси. Кормоприготовительные агрегаты. Основные виды кормовых смесей и технологические схемы и приготовления.</p> <p>6.Классификация кормоприготовительных предприятий. Кормоцехи для обработки соломы и сена. Кормоцехи для обработки и приготовления полнорационных гранулированных и брикетированных кормов.</p> <p>7.Машины для приготовления и раздачи кормов (миксеры), мобильные и стационарные кормораздатчики.</p>	2	-	-	2	КЛ	

16.2	1.Изучение конструкций и режимов работы машин для измельчения грубых кормов. Регулирование их рабочих органов. 2.Изучение конструкций и режимов работы дробилок кормов. Регулирование их рабочих органов. 3.Изучение конструкций и режимов работы измельчителей корнеклубнеплодов. Регулирование их рабочих органов. 4.Изучение конструкций и режимов работы агрегатов для приготовления кормосмесей. Регулирование их рабочих органов. 5.Изучение конструкций и режимов работы кормораздатчиков. Регулирование их рабочих органов.	-	-	4	2	ВЛР УО	
17. Механизация водоснабжения животноводческих помещений							
17.1	1.Системы и схемы водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ. 2.Источники водоснабжения. Классификация машин и аппаратов для подъема и нагнетания воды, водонапорные башни. Водоструйные установки. 2.Внешняя водопроводная сеть. Автопоилки и водораздатчики. Особенности автопоилок для свиней, овец и птиц. 3.Водоснабжение культурных пастбищ. Размещение, устройство и эксплуатация водопойных пунктов. Нормы потребления воды.	1	-	-	1,5	КЛ	
17.2	1.Изучение конструкций и режимов работы насосов и водоструйных установок для подачи воды. 2.Изучение конструкций и режимов работы безбашенных автоматических водоподъемных установок. 3.Изучение конструкций и принципов работы автопоилок.	-	-	2	1	ВЛР УО	
18. Механизация удаления и утилизация навоза							
18.1	1.Требования к удалению и утилизации навоза. 2.Системы удаления и утилизации навоза. 3.Классификация технических средств для удаления и утилизации навоза. 4.Навозохранилища. Средства для выгрузки и погрузки навоза.	1	-	-	1,5	КЛ	
18.2	1.Изучение конструкций и режимов работы стационарных механизмов и устройств для удаления навоза из помещений.	-	-	2	1	ВЛР УО	
19. Машинное доение коров							
19.1	1.Общее устройство и принцип действия доильной машины. 2.Устройство и принцип работы доильных аппаратов. Классификация доильных установок и технологические схемы доения коров. 3.Доильные установки для доения в стойлах, доильных залах и пастбищных условиях.	1,5	-	-	2	КЛ	
19.2	1.Изучение конструкций, принципов и режимов работы двух- и трёхтактных доильных аппаратов. 2.Изучение схем функционирования доильных установок.	-	-	3	2	ВЛР УО	
20. Механизация первичной обработки молока							
20.1	1.Основные технологические схемы первичной обработки молока. 2.Оборудование для учета, очистки и охлаждения молока. Холодильные установки для пастеризации, сепарирования и хранения молока. 3.Технологические схемы и оборудование прифермских цехов и мини-заводов по переработке	1,5	-	-	2	КЛ	

	молока. 4.Средства для очистки и дезинфекции доильно-молочного и перерабатывающего оборудования.						
20.2	1.Изучение конструкции и режимов работы фреоновой холодильной установки. 2.Изучение конструкций и принципа работы охладителей молока, сепаратора - молокоочистителя, пастеризатора.	-	-	3	1,5	ВЛР УО	
21. Механизация стрижки овец							
21.1	1.Классификация оборудования для стрижки. Общее устройство и оборудование стационарных и передвижных стригальных пунктов. Правила эксплуатации и уход за стригальным оборудованием	1	-	-	1	КЛ	
21.2	Изучение устройства, работы и регулировок стригальных машинок.	-	-	1,5	1	ВЛР УО	
22. Механизация теплоснабжения и создание микроклимата							
22.1	1.Микроклимат в животноводческих помещениях и его влияние на продуктивность животных и птицы. Понятие о микроклимате. Санитарно-зоотехнические требования к условиям содержания животных	1	-	-	1	КЛ	
22.2	Изучение конструкций и режимов работы котлопарообразователей и оборудования для получения горячей воды и теплоты. Тепловые насосы. Вентиляционное и отопительное оборудование. Теплогенераторы, калориферы, воздухопроводы.	-	-	2	1	ВЛР УО	
23. Автоматизация производственных процессов							
23.1	1.Основные понятия автоматизации технологических процессов. 2.Технические, биотехнические, биологические и технологические объекты управления животноводством. Цели, принципы и виды управления. 3.Измерительные преобразователи. Исполнительные механизмы, применяемые в животноводстве. 4.Системы автоматического контроля, регулирования, сигнализации и диагностики. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП). 5.Компьютерные системы в животноводстве. Микропроцессорные системы управления технологическими процессами в кормоприготовлении, формировании среды обитания на животноводческих фермах и комплексах, в инкубаториях и хранилищах	1	-	-	1,5	КЛ	
23.2	1.Изучить принципы управления и алгоритмы функционирования систем автоматического управления. 2.Уяснить принципиальные, функциональные и структурные схемы автоматических систем.	-	-	1,5	-	ВЛР УО	
Всего:		18	-	34	36	КСР (8)	
Итоговый контроль:		-	-	-	-	12(Э)	
ИТОГО:		36	-	68	83	КСР(12); ЗаО(5); Э(12)	

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

