

Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

Институт: инженерный
Кафедра: «Технический сервис»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Жай Ж.В. Касимова

(подпись)

«*31*» *августа* 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
профиль (направленность) «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Курс: 3

Семестр: 5, 6

Форма обучения: очная, заочная

г. Княгинино
2018 год

Пояснительная записка

В рабочей программе изложен материал для изучения технологических и технических средств, применяемых при механизации сельскохозяйственных процессов.

Дисциплина «Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве» позволит приобрести аспирантам знания об основных направлениях развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства, свойствах сельскохозяйственных материалов и сред, энергетических средствах механизации сельскохозяйственного производства, методах исследования и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве» относится к вариативной части.

Реализация в дисциплине «Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве» требований ФГОС ВО, ООП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) должна формировать следующие компетенции:

универсальные компетенции:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

профессиональные компетенции:

- способность к поиску, анализу и выбору современных технологий, процессов и технических средств сельскохозяйственного производства (ПК-1);

- готовностью обосновывать операционные технологии и процессы в растениеводстве и животноводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства (ПК-2);

- способностью применять знания в области современных технологий, процессов и технических средств, используемых в современном сельском хозяйстве (ПК-3).

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве» является основополагающей при выполнении научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы.

Контроль знаний проводится в форме текущего, рубежного и промежуточного контроля. Текущий контроль – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях при выполнении индивидуальных заданий. Рубежный контроль проводится после изучения

отдельного раздела дисциплины в виде тестов. Промежуточный контроль проводится в форме итогового контроля – экзамена.

2. Цели и задачи дисциплины.

Требования к результатам освоения дисциплины

Целью дисциплины «Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве» является формирование у аспирантов навыков использования современных и перспективных технологий, машин, орудий и оборудования, предназначенных для механизации сельского хозяйства, изучение приемов и способов использования данных средств при производстве сельскохозяйственной продукции и применение полученных результатов в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины – формирование у аспирантов устойчивых знаний по технологическим процессам и техническим средствам, применяемых для механизации сельского хозяйства; применение полученных знаний для практической и научной деятельности; формирование способности решения научно-исследовательских и инженерных задач, возникающих в процессе научной деятельности.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: состояние и направление развития научно-технического прогресса в сельском хозяйстве; устройство и принципы работы сельскохозяйственных, подъемно-транспортных машин и машин для механизации животноводства и растениеводства; современные тенденции развития технологий производства продукции в сельском хозяйстве.

уметь: проводить исследования в области механизации сельского хозяйства; производить теоретический анализ рабочего процесса машин и технических средств в сельском хозяйстве.

владеть: навыками применения средств механизации для обеспечения ресурсосберегающих технологий и технических средств при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 180 часов, их распределение по видам работ и по семестрам представлено в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для аспирантов очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	По семестрам
			5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	5	180	180
Аудиторные занятия	1	36	36
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18	18
Иные виды занятий (ИВЗ): коллоквиумы, консультации	0,5	18	18
Самостоятельная работа (СРС)	4	144	144
Вид контроля: экзамен			*

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для аспирантов заочной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	По семестрам
			4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	4,66	180	180
Аудиторные занятия	0,34	12	12
Практические занятия (ПЗ)	0,34	12	6
Самостоятельная работа (СРС)	4,5	168	168
Вид контроля: экзамен			*

4. Структура и содержание дисциплины

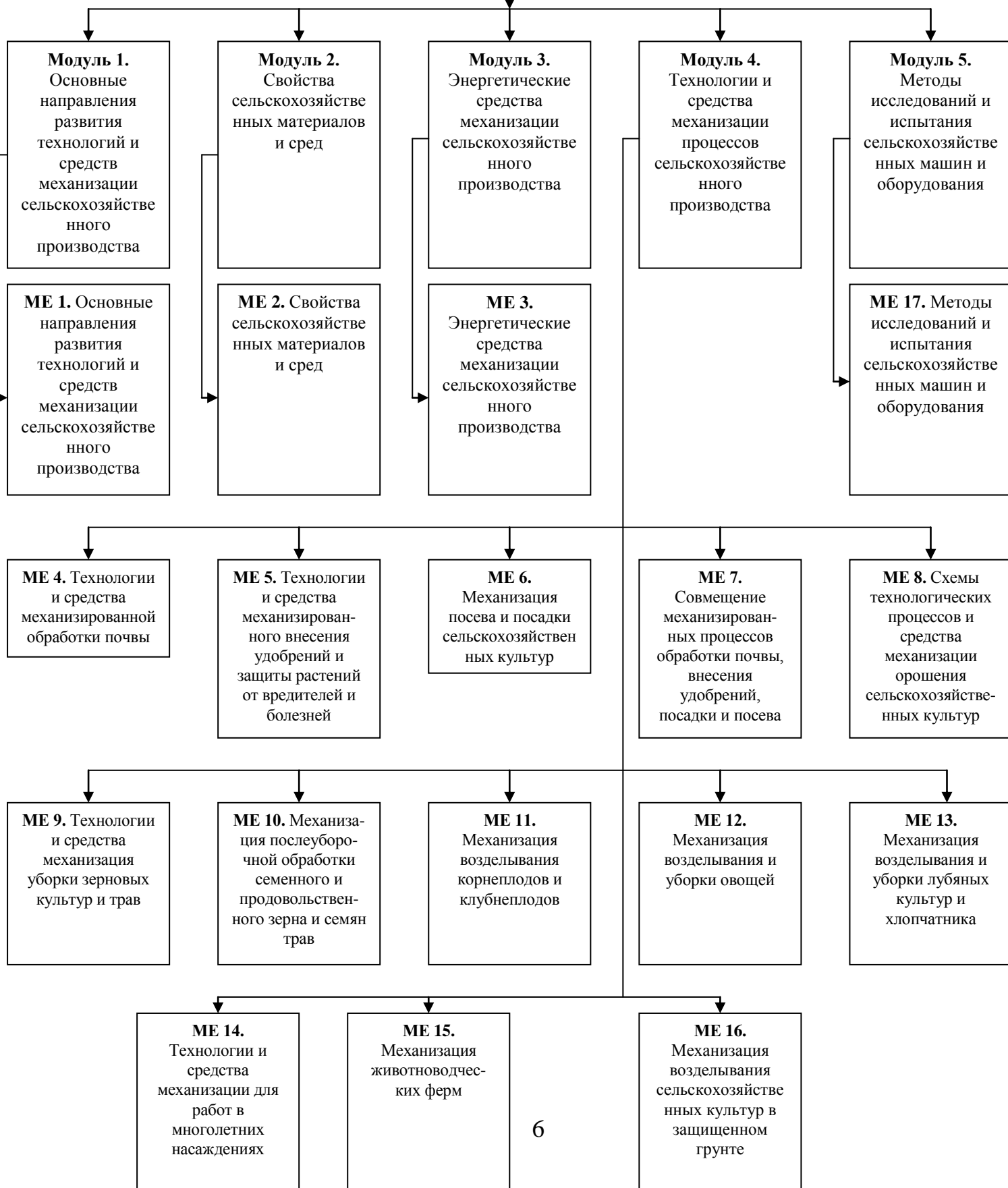
4.1. Структура дисциплины

Таблица 4

Дисциплина «Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве»
Модуль 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства
Модуль 2. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред
Модуль 3. Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства
Модуль 4. Технологии и средства механизации процессов сельскохозяйственного производства
Модуль 5. Методы исследований и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования

Содержание модульной дисциплины

**Дисциплина «Технологии и средства технического обслуживания
в сельском хозяйстве»**



4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 6

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Форма обучения	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
			Всего	ПЗ	
Модуль 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	очная	40	12	8	28
	заочная	40	8	8	32
<i>Модульная единица 1.</i> Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	очная	40	12	8	28
	заочная	40	8	8	32
Модуль 2. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред	очная	38	10	6	28
	заочная	36	4	4	32
<i>Модульная единица 2.</i> Свойства сельскохозяйственных материалов и сред	очная	38	10	6	28
	заочная	36	4	4	32
Модуль 3. Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства	очная	37	8	4	29
	заочная	33	-	-	33
<i>Модульная единица 3.</i> Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства	очная	37	8	4	29
	заочная	33	-	-	33
Модуль 4. Технологии и средства механизации процессов сельскохозяйственного производства *	очная	29	-	-	29
	заочная	33	-	-	33
<i>Модульная единица 4.</i> Технологии и средства механизированной обработки почвы	очная заочная	29 33	- -	- -	29 33
<i>Модульная единица 5.</i> Технологии и средства механизированного внесения удобрений и защиты растений от вредителей и болезней					
<i>Модульная единица 6</i> Механизация посева и посадки сельскохозяйственных культур					
<i>Модульная единица 7</i> Совмещение механизированных процессов обработки почвы, внесения удобрений, посадки и посева					

Модульная единица 8 Схемы технологических процессов и средства механизации орошения сельскохозяйственных культур					
Модульная единица 9 Технологии и средства механизация уборки зерновых культур и трав					
Модульная единица 10 Механизация послеуборочной обработки семенного и продовольственного зерна и семян трав					
Модульная единица 11 Механизация возделывания корнеплодов и клубнеплодов					
Модульная единица 12 Механизация возделывания и уборки овощей					
Модульная единица 13 Механизация возделывания и уборки бобовых культур и хлопчатника					
Модульная единица 14 Технологии и средства механизации для работ в многолетних насаждениях					
Модульная единица 15 Механизация животноводческих ферм					
Модульная единица 16 Механизация возделывания сельскохозяйственных культур в защищенном грунте					
Модуль 5. Методы исследований и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования	очная	36	6	-	30
	заочная	38	-	-	38
Модульная единица 17. Методы исследований и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования	очная	36	6	-	30
	заочная	38	-	-	38
ИТОГО	очная	180	36	18	144
	заочная	180	12	12	168

* Соискатель самостоятельно выбирает для изучения одну из модульных единиц модуля согласно направлению научно-исследовательской деятельности

4.3. Содержание модулей дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Содержание модульных единиц
Модуль 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	
<p>Модульная единица 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства</p>	<p>Экстенсивные и интенсивные факторы развития с/х. Энерговооруженность труда.</p> <p>Современное состояние технологий и средств механизации в сельскохозяйственном производстве.</p> <p>Зональные технологии и средства механизации. Система технологий и машин. Отечественный и зарубежный опыт в области развития технологий и технических средств. Технологические адаптеры. Координатная система земледелия.</p> <p>Пути повышения эффективности механизированного производства продуктов в растениеводстве и животноводстве. Высокие и интенсивные технологии.</p> <p>Технологические процессы, как часть производственных процессов. Общие понятия о теории технологических процессов, выполняемых сельскохозяйственными машинами.</p> <p>Управление качеством производства с.-х. продукции и выполнения механизированных работ.</p> <p>Методы оценки топливно-энергетической эффективности технологий и технических средств. Экологическая оценка технологий и технических средств. Стандартизация и сертификация технологий и технических средств.</p> <p>Индустриально-поточные способы механизированных процессов в сельскохозяйственном производстве. Модели долгосрочного прогнозирования параметров и структуры парка средств комплексной механизации в сельскохозяйственном производстве.</p> <p>Методы и параметры оценки и математического описания технологических процессов. Оптимизация технологических процессов и требований к регулировочным параметрам рабочих органов и режимам работы с/х машин.</p> <p>Организация механизированных работ в сельскохозяйственном производстве. Оптимизация средств и состава машинно-тракторного парка предприятий и их структурных подразделений разной формы собственности.</p> <p>Методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в с/х производстве.</p> <p>Аспирант должен знать: современные тенденции развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства</p> <p>Аспирант должен уметь: оценивать эффективность использования технологии и технических средств</p>

	Аспирант должен владеть: методами оценки работ в сельскохозяйственном производстве
Модуль 2. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред	
Модульная единица 2. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред	<p>Развитие идей академика В.П. Горячкина в современной земледельческой механике. Научные школы российских и зарубежных ученых.</p> <p>Условия работы с/х агрегатов. Агроклиматические факторы производства с/х продукции и методы их определения. Характеристики агроландшафта. Технологические свойства почвы и технологических материалов.</p> <p>Методы и средства изучения и математического описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов в статике и динамике. Экспресс методы оценки компонентов почвы, растений, животных, микроорганизмов. Метрологическое обеспечение для определения свойств сред и технологических материалов.</p> <p>Методика построения математических моделей создания и функционирования сельскохозяйственных машин и машинных агрегатов, как динамических или статических систем.</p> <p>Нормообразующие показатели и оценка конкретных условий использования сельскохозяйственной техники.</p> <p>Аспирант должен знать: влияние агроклиматических факторов на производство с.-х. продукции</p> <p>Аспирант должен уметь: использовать технологические свойства почвы и технологических материалов</p> <p>Аспирант должен владеть: экспресс методами оценки компонентов почвы, растений, животных и микроорганизмов.</p>
Модуль 3. Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства	
Модульная единица 3. Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства	<p>Классификация энергетических средств по назначению, энергетическим и силовым параметрам, по типу двигателей. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА.</p> <p>Мощностные параметры двигателей тракторов, автомобилей, тепло и электроустановок, мобильных средств малой механизации. Основные технические характеристики двигателей, их регулирование, конструктивные особенности. Концепция развития двигателей, их применение.</p> <p>Характеристика агрегатов трансмиссии и ходовой части тракторов, автомобилей и самоходных сельскохозяйственных машин, их влияние на эксплуатационные показатели.</p> <p>Тяговые характеристики тракторов, их построение, использование. Особенности тягово-динамических характеристик колесных и гусеничных тракторов. Тяговый и энергетический баланс трактора. Внешние силы, действующие на трактор. Тяговая динамика трактора. Внешние динамические воздействия на трактор. Влияние колебаний на показатели работы двигателя и трактора.</p>

	<p>Полный тяговый КПД колесных и гусеничных тракторов. Отдельные составляющие тягового КПД. Методика их определения и влияющие на них факторы. Особенности тяговой характеристики трактора при работе с ВОМ. Пути снижения затрат энергии тракторными двигателями.</p> <p>Проходимость и плавность хода. Влияние конструктивных параметров машин и эксплуатационных факторов на показатели проходимости. Плавность хода. Влияние колебаний на человека. Методы снижения уровня вибраций.</p> <p>Маневренность сельскохозяйственных агрегатов. Проблемы устойчивости и управляемости. Статическая и динамическая устойчивость. Силы и моменты, действующие при повороте. Эргономические характеристики систем управления мобильных машин. Автоматическое управление сельскохозяйственными агрегатами.</p> <p>Технологические свойства мобильных энергетических средств. Показатели технологических свойств. Зависимость технологического уровня от технических характеристик и конструктивных параметров энергетических средств, условий труда механизаторов и уровня автоматизации.</p> <p>Гидронавесные системы, основные их схемы, кинематическое исследование и силовой расчет.</p> <p>Анализ, синтез и оптимизация параметров, машинных агрегатов, комплексов и поточных линий. Кинематика агрегатов и методика определения оптимальных соотношений между скоростями и массами машинных агрегатов.</p> <p>Методика построения математических моделей создания и функционирования МТА как динамических или статических систем.</p> <p>Требования безопасности к тракторам и другим сельхозмашинам. Санитарно-гигиенические нормы условий труда механизаторов.</p> <p>Методы и технические средства испытаний тракторов и мобильных сельскохозяйственных машин.</p> <p>Аспирант должен знать: параметры и характеристики двигателей, трансмиссий, ходовой части, гидронавесных систем тракторов, автомобилей, тепло и электроустановок, мобильных средств малой механизации.</p> <p>Аспирант должен уметь: грамотно рассказать о параметрах и характеристиках двигателей, трансмиссий, ходовой части, гидронавесных систем тракторов, автомобилей, тепло и электроустановок, мобильных средств малой механизации.</p> <p>Аспирант должен владеть: навыками построения математических моделей создания и функционирования МТА</p>
--	--

Модуль 4. Технологии и средства механизации процессов сельскохозяйственного производства (по отраслям*)	
Модульная единица 4. Технологии и средства механизированной обработки почвы	<p>Технологии и процессы обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур в различных зонах страны.</p> <p>Классификация почвообрабатывающих машин и орудий. Геометрические формы и размеры рабочих поверхностей. Расположение рабочих органов: корпусов плугов, зубовых и дисковых борон, лап культиваторов. Особенности рабочих органов для работы на повышенных скоростях. Активные рабочие органы. Совмещение операций обработки почвы.</p> <p>Силы, действующие на рабочие органы и почвообрабатывающие агрегаты. Условия равновесия рабочих органов и машин. Кинематика и динамика почвообрабатывающих агрегатов, энергетические и эксплуатационно-технические показатели работы почвообрабатывающих машин. Совокупные затраты энергии на обработку почвы.</p> <p>Проектирование почвообрабатывающих агрегатов. Моделирование процессов работы почвообрабатывающих агрегатов. Многофакторная оптимизация параметров и режимов работы агрегатов.</p> <p>Операционные технологии машинной обработки почвы.</p> <p>Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы. Качественные показатели обработки почвы. Минимальная, почвозащитная и энергосберегающие обработки почвы.</p> <p>Аспирант должен знать: современные технологии и процессы обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p>Аспирант должен уметь: использовать совмещения операций обработки почвы</p> <p>Аспирант должен владеть: навыками проверки качественных показателей обработки почвы</p>
Модульная единица 5. Технологии и средства механизированного внесения удобрений и защиты растений от вредителей и болезней	<p>Основные виды удобрений, мелиорантов, ядохимикатов и их свойства. Механические свойства органических и минеральных удобрений. Агротехнические требования к выполнению технологических процессов.</p> <p>Способы внесения удобрений (поверхностное, внутри почвенное, локальное, ленточное и др.), требования к качеству выполнения технологических процессов применения удобрений и средств защиты растений. Алгоритм настройки машин химизации. Режимы работы машин. Методы оценки равномерности распределения удобрений.</p> <p>Машины для внесения органических удобрений, агротехнические требования, типы рабочих органов и их регулировки. Теория и методы проектирования рабочих</p>

* Соискатель самостоятельно выбирает для изучения одну из модульных единиц модуля согласно направлению темы диссертационной работы.

	<p>органов.</p> <p>Методы защиты растений. Применяемые средства и их использование, рабочие органы и машины. Дефолиация и десикация растений.</p> <p>Химические и биологические методы защиты растений. Способы нанесения ядохимикатов на растения — опрыскивание и опыливание. Интегрированная защита растений от болезней и вредителей. Экономический порог эффективности. Критерий применимости.</p> <p>Классификация и комплексы машин и агрегатов для внесения в почву удобрений, мелиорантов и химических средств защиты растений.</p> <p>Операционные технологии внесения в почву удобрений и защиты растений.</p> <p>Технология и технические средства дифференцированного внесения удобрений и химических средств защиты растений с применением системы позиционирования.</p> <p>Техника безопасности и индивидуальные средства защиты при работе с удобрениями и средствами химической защиты растений и защиты окружающей среды.</p> <p>Аспирант должен знать: механические свойства удобрений и способы их внесения</p> <p>Аспирант должен уметь: грамотно применять средства и методы химической и биологической защиты растений</p> <p>Аспирант должен владеть: навыками применения индивидуальных средств защиты при работе с удобрениями и средствами химической защиты растений и защиты окружающей среды</p>
<p>Модульная единица 6 Механизация посева и посадки сельскохозяйственных культур</p>	<p>Агротехнические требования к посевному и посадочному материалу. Способы посева и посадки. Агротехнические требования, рабочие процессы машин.</p> <p>Высевающие аппараты для рядового и гнездового посева. Теория катушечного аппарата. Пневматические высевающие аппараты. Устройства для гнездового перекрестного посева.</p> <p>Агротехнические требования для заделки семян. Виды сошников, условия равновесия. Силы, действующие на заделывающие органы. Устойчивость их хода.</p> <p>Агротехнические и производственные требования к машинным агрегатам для посева и посадки сельскохозяйственных культур.</p> <p>Операционные технологии. Комплексы машин и агрегаты для посева и посадки сельскохозяйственных культур, их классификация.</p> <p>Рассадопосадочные машины. Теория рабочего процесса высаживающего аппарата. Условия заделки растений в почву. Допустимая скорость движения машины.</p> <p>Проектирование машин, агрегатов, комплексов для посева и посадки сельскохозяйственных культур, для различных условий и типов сельскохозяйственных</p>

	<p>предприятий.</p> <p>Подготовка посевных и посадочных агрегатов к работе.</p> <p>Аспирант должен знать: виды высеваящих аппаратов</p> <p>Аспирант должен уметь: обеспечивать свободный ход высеваящих аппаратов</p> <p>Аспирант должен владеть: навыками комплектования рассадопосадочных машин</p>
<p>Модульная единица 7</p> <p>Совмещение механизированных процессов обработки почвы, внесения удобрений, посадки и посева</p>	<p>Значение совмещения рабочих процессов. Агротехнические требования.</p> <p>Обоснование целесообразности совмещения рабочих процессов. Рабочие органы, дополнительные устройства для совмещенных процессов.</p> <p>Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур.</p> <p>Совмещение рабочих процессов при посеве с внесением удобрений, гербицидов. Относительное расположение семян, удобрений, гербицидов.</p> <p>Совмещение операций при проведении культиваций пропашных культур: рыхление почвы, подрезание сорняков, внесение удобрений, внесение гербицидов, окучивание растений, нарезка поливных борозд, местное уплотнение почвы.</p> <p>Технологические, кинематические, динамические, энергетические принципы построения и применения агрегатов для выполнения совмещенных операций.</p> <p>Аспирант должен знать: агротехнические требования к совмещению рабочих процессов</p> <p>Аспирант должен уметь: грамотно совмещать операции при проведении культивации пропашных культур</p> <p>Аспирант должен владеть: навыками целесообразного совмещения рабочих процессов</p>
<p>Модульная единица 8</p> <p>Схемы технологических процессов и средства механизации орошения сельскохозяйственных культур</p>	<p>Орошение. Оросительные системы. Их назначение и конструкционные элементы.</p> <p>Полив. Способы полива растений: самотечный, поверхностный (по бороздкам, полосами, затопление), подпочвенный капиллярный и дождевание.</p> <p>Насосные станции. Режимы орошения. Виды их, схемы. Разборные передвижные и стационарные трубопроводы. Дождевальные машины. Основные требования к дождевальным машинам. Техническая эксплуатация дождевальных машин и насосных станций.</p> <p>Аспирант должен знать: современные оросительные системы</p> <p>Аспирант должен уметь: использовать различные режимы орошения</p> <p>Аспирант должен владеть: навыками применения дождевальных машин</p>
<p>Модульная единица 9</p> <p>Технологии и средства механизация уборки зерновых культур и трав</p>	<p>Технологические свойства зерновых культур и трав.</p> <p>Способы уборки зерновых культур и трав, условия применения. Направления совершенствования способов и технических средств уборки. Зональные технологии</p>

	<p>уборки, комплексы машин.</p> <p>Комплексы машин для уборки зерновых культур. Рабочие процессы зерно- и кукурузоуборочных комбайнов и комплексов машин для уборки кормовых культур.</p> <p>Условия среза растений: подача площади нагрузок, высота среза. Факторы, определяющие сгребание и образование валка. Скорость движения машин, условия образования прямолинейного валка.</p> <p>Подбор растений. Типы подборщиков. Условие чистого подбора. Кинематический режим работы подбирающих устройств.</p> <p>Уравнение вымолота и сепарации зерна в барабанных и роторных молотильно-сепарирующих устройств.</p> <p>Энергозатраты на работу барабанов, роторов и битеров.</p> <p>Уравнение сепарации зерна из грубого и мелкого соломистого вороха.</p> <p>Зависимость потерь зерна от регулировочных параметров и приведенной подачи. Пути снижения потерь.</p> <p>Прессование растений. Плотность прессования. Силовые и энергетические параметры при прессовании.</p> <p>Отрыв початков. Условие отрыва. Смятие обертки и вымолот зерна. Уборка кукурузы на зерно зерноуборочными комбайнами.</p> <p>Измельчение растительных остатков. Типы измельчающих устройств. Длина резки, регулирование длины. Энергоемкость измельчения растений.</p> <p>Комплекс машин для уборки зерна различных культур. Переоборудование машин на уборку различных культур.</p> <p>Совокупные затраты энергии на уборку 1 т зерна. Сравнительные показатели энергетической эффективности уборки зерновых культур и трав различными технологиями.</p> <p>Современные технологии и комплексы машин для уборки кукурузы. Особенности агрегатирования уборочных машин при интенсивных технологиях возделывания с.-х. культур.</p> <p>Аспирант должен знать: способы уборки зерновых культур, условия среза, подбора, вымолота, прессования растений и отрыва початков</p> <p>Аспирант должен уметь: подбирать комплекс машин для уборки зерна различных культур</p> <p>Аспирант должен владеть: современными технологиями для уборки зерновых культур</p>
<p>Модульная единица 10 Механизация послеуборочной обработки семенного и продовольственного зерна и семян трав</p>	<p>Свойства зерна как объекта сушки, очистки и хранения. Рабочие процессы машин предварительной первичной и вторичной очистки зерна; зерносушилок, зерноочистительных агрегатов и зерносушильных комплексов. Требования к чистоте очистки семян и товарного зерна.</p> <p>Признаки делимости зерновых смесей, их статические характеристики.</p> <p>Разделение смесей по размерам, по аэродинамическим</p>

	<p>свойствам, по поверхности, по форме, по цвету.</p> <p>Движение зерна по решетам, в ячеистых поверхностях. Способы удаления зерен застрявших в отверстиях.</p> <p>Схемы размещения решет и триеров. Пропускная способность зерноочистительных машин и агрегатов.</p> <p>Основы теории сушки. Различные виды сушки. Температура теплоносителя. Уравнения и кривые сушки, экспозиции сушки. Пропускная способность сушилок.</p> <p>Тепловой баланс сушильного агрегата. Расход теплоты и топлива. Пути снижения теплоты. Использование возобновляемых источников тепла.</p> <p>Современные комплексы машин для очистки, сортирования и сушки зерна.</p> <p>Основы проектирования комплекса машин и организация работ по послеуборочной обработке зерна. Определение числа поточных линий, выбор структуры предприятия обработки зерна и семян, а также технологического оборудования для поточных линий предприятий.</p> <p>Протравливание семян, различные его виды. Теория сухого и мокрого протравливания. Основные принципы планирования и организации работ на механизированных пунктах послеуборочной обработки зерна.</p> <p>Методы испытания зерноочистительных машин, агрегатов и комплексов.</p> <p>Аспирант должен знать: рабочие процессы машин предварительной первичной и вторичной очистки зерна; зерносушилок, зерноочистительных агрегатов и зерносушильных комплексов</p> <p>Аспирант должен уметь: современные комплексы машин для очистки, сортирования и сушки Зерна</p> <p>Аспирант должен владеть: методами испытания зерноочистительных машин</p>
<p>Модульная единица 11 Механизация возделывания корнеплодов и клубнеплодов</p>	<p>Технологические свойства клубней картофеля, корней сахарной свеклы и корнеплодов овощных культур, ботвы и почвенных комков.</p> <p>Агротехнические требования к уборке корнеклубнеплодов. Применяемые рабочие органы для уборки ботвы, клубней и корней сахарной свеклы.</p> <p>Технологические схемы машин. Теория вибрационного лемеха, отделения комков почвы, растительных остатков и твердых примесей.</p> <p>Комплекс машин для уборки корнеклубнеплодов. Расчет машин. Кинематические, динамические, энергетические параметры. Проектирование комплекта машин, планирование и организация работ машинной уборки корне- и клубнеплодов.</p> <p>Аспирант должен знать: технологические схемы машин для возделывания корне- и клубнеплодов</p> <p>Аспирант должен уметь: применять теорию вибрационного лемеха</p> <p>Аспирант должен владеть: навыками проектирования</p>

	комплекта машин, планирование и организация работ машинной уборки корне- и клубнеплодов
Модульная единица 12 Механизация возделывания и уборки овощей	<p>Технологические свойства овощных культур, агротехнические требования к их уборке.</p> <p>Рабочие процессы корне- и клубнеуборочных машин. Режимы выкапывания клубней, сепарации почвы, отделения ботвы и комков, разделения овощей по размерам и форме.</p> <p>Комплекс машин для возделывания и уборки овощей. Параметры и режимы основных узлов.</p> <p>Кинематические, динамические, энергетические и эксплуатационно-технические основы агрегатирования овощеуборочных машин.</p> <p>Оценка производительности и качества уборки. Снижение повреждаемости и потерь овощей.</p> <p>Планирование и организация работ.</p> <p>Аспирант должен знать: современные тенденции механизации возделывания и уборки овощей</p> <p>Аспирант должен уметь: выбирать режимы выкапывания клубней, сепарации почвы, отделения ботвы и комков, разделения овощей по размерам и форме</p> <p>Аспирант должен владеть: навыками оценки производительности и качества уборки</p>
Модульная единица 13 Механизация возделывания и уборки лубяных культур и хлопчатника	<p>Технологические свойства лубяных культур и хлопка, требования к их уборке. Способы уборки лубяных культур и хлопка. Комплекс машин для возделывания и уборки лубяных культур и хлопка.</p> <p>Основы теории шпindelных хлопкоуборочных, куракоуборочных машин и ворохоочистителей.</p> <p>Рабочие процессы льноуборочных машин. Теория теребления стеблей, очеса коробочек, приготовление тресты. Режимы работы льняных, трельняных и куделеприготовительных машин.</p> <p>Хлопчатник: агротехника его возделывания, растение, плодовые коробочки, хлопок, их свойства. Агротехника возделывания лубяных культур.</p> <p>Основы проектирования комплекса машин для уборки лубяных культур и хлопка.</p> <p>Технологические схемы коноплеуборочных, кенафоуборочных машин.</p> <p>Планирование и организация работ механизированной уборки лубяных культур и хлопка.</p> <p>Аспирант должен знать: основы теории шпindelных хлопкоуборочных, куракоуборочных машин и ворохоочистителей</p> <p>Аспирант должен уметь: использовать рабочие процессы льноуборочных машин</p> <p>Аспирант должен владеть: навыками проектирования комплекса машин для уборки лубяных культур и хлопка</p>
Модульная единица 14 Технологии и средства механизации для работ в	<p>Механико-технологические свойства многолетних растений как объектов взаимодействия с машинами. Особенности технологий возделывания садов, ягодников,</p>

<p>многолетних насаждениях</p>	<p>питомников, винограда, чая. Агротехнические требования к машинам для возделывания плодовых, ягодных культур и других многолетних насаждений. Способы и технические средства для ухода за почвой, растениями и уборки урожая плодовых ягодных и других культур.</p> <p>Общее устройство машин для ухода за почвой в садах, ягодниках, виноградниках, питомниках и на чайных плантациях. Особенности эксплуатации машин для работы в многолетних насаждениях. Машины для ухода за кроной деревьев, кустарников и земляникой. Технические средства для рационализации уборки плодов и ягод. Технологические и рабочие процессы машин для позиционной и непрерывной уборки урожая плодовых, ягодных растений, винограда и чая.</p> <p>Критерии оценки работы отдельных систем машин по уходу за растениями и уборке урожая.</p> <p>Вибрационные машины. Формирователи плодо- и ягодоуборочных машин, конструкция, теория и расчет.</p> <p>Методы и теоретические основы процессов отделения плодов и ягод. Вибрационные стряхиватели и активаторы плодуборочных машин и ягодоуборочных комбайнов. Взаимодействие генератора колебаний с растениями. Показатели работ уборочных машин. Транспортировка собранного урожая.</p> <p>Погрузочные средства. Организация погрузочно-транспортных работ. Товарная обработка плодов и ягод. Машины для формирования кроны многолетних насаждений.</p> <p>Зональные особенности использования машин в садоводстве.</p> <p>Состояние и перспективы развития технических средств опрыскивания садов, ягодников и питомников.</p> <p>Современные методы постановки экспериментов и испытаний технических средств для механизации работ в садоводстве, ягодоводстве, виноградарстве и питомниководстве.</p> <p>Аспирант должен знать: общее устройство машин для ухода за почвой в садах, ягодниках, виноградниках, питомниках и на чайных плантациях</p> <p>Аспирант должен уметь: методы и теоретические основы процессов отделения плодов и ягод</p> <p>Аспирант должен владеть: методами организации погрузочно-транспортных работ и товарной обработки плодов и ягод</p>
<p>Модульная единица 15 Механизация животноводческих ферм</p>	<p>Зоотехнические, технологические и технические основы перевода животноводства на промышленную основу.</p> <p>Современные технологии содержания сельскохозяйственных животных.</p> <p>Комплекс машин и оборудования для механизации работ на животноводческих фермах и комплексах. Технологические комплексы, как биотехнические системы.</p> <p>Механизация производственных процессов на животноводческих фермах в комплексах. Расчет и</p>

	<p>проектирование комбинатов, комплексов и системы машин и оборудования.</p> <p>Автоматизированные поточно-технологические линии., их расчет и проектирование.</p> <p>Механизация процесса кормления; зоотехнические требования, кормоприготовительные машины, технологии приготовления, раздачи кормов.</p> <p>Комплекс машин и оборудования для приготовления, раздачи кормов, проектирование комплексов машин и кормоприготовительных цехов.</p> <p>Планирование и организация работ в кормоцехах.</p> <p>Водоснабжение ферм, предъявляемые требования.</p> <p>Доение и первичная обработка молока. Технология машинного доения, зоотехнические, технические требования. Доильные аппараты. Комплексы машин для доения и первичной обработки молока, планирование и организация работ по доению и первичной переработке молока. Доильные установки.</p> <p>Механизация стрижки овец. Устройство стригальных машин, основы теории, предъявляемые требования. Организация работ.</p> <p>Технология содержания птиц на птицефабриках. Зоотехнические и технические основы проектирования комплексов машин и оборудования для механизации работ в птицеводстве.</p> <p>Планирование и организация работ на механизированных птицефабриках.</p> <p>Микроклимат в животноводческих помещениях: предъявляемые требования. Технические средства.</p> <p>Аспирант должен знать: комплекс машин и оборудования для механизации работ на животноводческих фермах и комплексах</p> <p>Аспирант должен уметь: использовать современные технологии содержания сельскохозяйственных животных</p> <p>Аспирант должен владеть: навыками планирования и организации работ в кормоцехах</p>
<p>Модульная единица 16 Механизация возделывания сельскохозяйственных культур в защищенном грунте</p>	<p>Технология возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве.</p> <p>Агрономические и технологические требования к машинному способу возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве.</p> <p>Комплекс машин для механизации возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве.</p> <p>Проектирование комплекса машин для возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве. Планирование и организация работ в механизированных теплицах.</p> <p>Основные направления индустриализации производства сельскохозяйственных культур в защищенной почве.</p> <p>Аспирант должен знать: технологии возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве</p> <p>Аспирант должен уметь: использовать агрономические</p>

	<p>и технологические требования к машинному способу возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве</p> <p>Аспирант должен владеть: навыками планирования и организации работ в механизированных теплицах</p>
<p>Модуль 5. Методы исследований и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования</p>	
<p>Модульная единица 17. Методы исследований и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования</p>	<p>Содержание понятий «исследование» и «испытание» машин. Методы теоретических и экспериментальных исследований, их цели и задачи.</p> <p>Этапы научных исследований. Рабочие гипотезы, программы и методика теоретических исследований. Планирование и методика экспериментальных исследований. Математический метод планирования экспериментов.</p> <p>Приборы, применяемые при исследовании. Выбор их чувствительности и рабочей частоты.</p> <p>Обработка экспериментальных материалов и их анализ. Применение теории случайных функций при обработке опытных материалов. Корреляционные функции и спектральные плотности. Допустимые погрешности.</p> <p>Вывод эмпирических и других зависимостей. Рациональные формулы.</p> <p>Испытание сельскохозяйственных машин. Виды испытаний. Общая методика испытаний. Методы оценки качества работы и надежности машин, технического уровня и соответствия требованиям стандартов.</p> <p>Инженерные методы и технические средства охраны труда, защиты окружающей среды и формирования экологических циклов. Снижение уплотнения почвы ходовыми системами тракторов и сельскохозяйственных машин.</p> <p>Особенности механизации процессов сельскохозяйственного производства в критических ситуациях. Использование нетрадиционных источников энергии при механизации уборочных процессов.</p> <p>Аспирант должен знать: приборы, применяемые при исследовании</p> <p>Аспирант должен уметь: проводить испытание сельскохозяйственных машин</p> <p>Аспирант должен владеть: навыками использования инженерных методов и технических средства охраны труда, защиты окружающей среды и формирования экологических циклов</p>

4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование модулей и модульных единиц	Название практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов	Форма обучения
Модуль 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства				8 8	очная заочная
1	Модульная единица 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	Практическое занятие № 1 Расчет потребного количества тракторов и с/х машин	Отчет по заданию	2 2	очная заочная
2		Практическое занятие № 2 Расчет потребного количества топлива и смазочных материалов	Отчет по заданию	2 2	очная заочная
3		Практическое занятие № 3 Расчет показателей использования МТП	Отчет по заданию	2 2	очная заочная
4		Практическое занятие № 4 Расчет экономической эффективности использования МТП	Отчет по заданию	2 2	очная заочная
Модуль 2. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред				6 4	очная заочная
5	Модульная единица 2. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред	Практическое занятие № 5. Определение влажности почвы	Отчет по заданию	2 2	очная заочная
6		Практическое занятие № 6 Определение физических параметров почвы	Отчет по заданию	2 2	очная заочная
7		Практическое занятие № 7 Определение физических параметров почвы	Отчет по заданию	2 -	очная заочная
Модуль 3. Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства				4 -	очная заочная
8	Модульная единица 3. Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства	Практическое занятие № 8. Расчет веса трактора и мощности двигателя.	Отчет по заданию	2 -	очная заочная
9		Практическое занятие № 9. Тяговые испытания трактора	Отчет по заданию	2 -	очная заочная
Итого:				18 12	очная заочная

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 8

Перечень вопросов для самостоятельного изучения аспирантами очной формы обучения

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов	Вид контрольного мероприятия
	Модуль 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства		28	Тест
1	М 1 МЕ 1	<p>Управление качеством производства с.-х. продукции и выполнения механизированных работ.</p> <p>Методы оценки топливно-энергетической эффективности технологий и технических средств. Экологическая оценка технологий и технических средств. Стандартизация и сертификация технологий и технических средств.</p> <p>Индустриально-поточные способы механизированных процессов в сельскохозяйственном производстве. Модели долгосрочного прогнозирования параметров и структуры парка средств комплексной механизации в сельскохозяйственном производстве.</p> <p>Методы и параметры оценки и математического описания технологических процессов. Оптимизация технологических процессов и требований к регулировочным параметрам рабочих органов и режимам работы с/х машин.</p> <p>Организация механизированных работ в сельскохозяйственном производстве. Оптимизация средств и состава машинно-тракторного парка предприятий и их структурных подразделений разной формы собственности.</p> <p>Методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в с/х производстве.</p>	28	Проверка конспектов
	Модуль 2. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред		28	Тест
2	М 2 МЕ 2	Метрологическое обеспечение для определения свойств сред и технологических	28	Индивидуальный опрос в

		<p>материалов.</p> <p>Методика построения математических моделей создания и функционирования сельскохозяйственных машин и машинных агрегатов, как динамических или статических систем.</p> <p>Нормообразующие показатели и оценка конкретных условий использования сельскохозяйственной техники.</p>		письменной форме
	Модуль 3. Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства			Тест
3	М 3 МЕ 3	<p>Проходимость и плавность хода. Влияние конструктивных параметров машин и эксплуатационных факторов на показатели проходимости. Плавность хода. Влияние колебаний на человека. Методы снижения уровня вибраций.</p> <p>Маневренность сельскохозяйственных агрегатов. Проблемы устойчивости и управляемости. Статическая и динамическая устойчивость. Силы и моменты, действующие при повороте. Эргономические характеристики систем управления мобильных машин. Автоматическое управление сельскохозяйственными агрегатами.</p> <p>Технологические свойства мобильных энергетических средств. Показатели технологических свойств. Зависимость технологического уровня от технических характеристик и конструктивных параметров энергетических средств, условий труда механизаторов и уровня автоматизации.</p> <p>Гидравлические системы, основные их схемы, кинематическое исследование и силовой расчет.</p> <p>Анализ, синтез и оптимизация параметров, машинных агрегатов, комплексов и поточных линий. Кинематика агрегатов и методика определения оптимальных соотношений между скоростями и массами машинных агрегатов.</p> <p>Методика построения математических моделей создания и функционирования МТА как динамических или статических систем.</p> <p>Требования безопасности к тракторам и другим сельхозмашинам. Санитарно-гигиенические нормы условий труда механизаторов.</p> <p>Методы и технические средства испытаний тракторов и мобильных сельскохозяйственных машин.</p>		Устный опрос

	Модуль 4. Технологии и средства механизации процессов сельскохозяйственного производства (по отраслям*)		29	Доклад
	М 4 МЕ 4 - 16	* Содержание модульных единиц (табл. п. 4.3) изучается аспирантом исходя из темы научных исследований	29	Эссе
	Модуль 5. Методы исследований и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования		30	Тест
	М 5 МЕ 17	Вывод эмпирических и других зависимостей. Рациональные формулы. Испытание сельскохозяйственных машин. Виды испытаний. Общая методика испытаний. Методы оценки качества работы и надежности машин, технического уровня и соответствия требованиям стандартов. Инженерные методы и технические средства охраны труда, защиты окружающей среды и формирования экологических циклов. Снижение уплотнения почвы ходовыми системами тракторов и сельскохозяйственных машин. Особенности механизации процессов сельскохозяйственного производства в критических ситуациях. Использование нетрадиционных источников энергии при механизации уборочных процессов.	30	Отчет по индивидуальному заданию

Таблица 9

Перечень вопросов для самостоятельного изучения аспирантами заочной формы обучения

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов	Вид контрольного мероприятия
	Модуль 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства		32	Тест
1	М 1 МЕ 1	Технологические процессы, как часть производственных процессов. Общие понятия о теории технологических процессов, выполняемых сельскохозяйственными машинами. Управление качеством производства с.-х. продукции и выполнения механизированных работ. Методы оценки топливно-энергетической эффективности технологий и технических средств. Экологическая оценка технологий и технических средств. Стандартизация и	32	Проверка конспектов

		<p>сертификация технологий и технических средств.</p> <p>Индустриально-поточные способы механизированных процессов в сельскохозяйственном производстве. Модели долгосрочного прогнозирования параметров и структуры парка средств комплексной механизации в сельскохозяйственном производстве.</p> <p>Методы и параметры оценки и математического описания технологических процессов. Оптимизация технологических процессов и требований к регулировочным параметрам рабочих органов и режимам работы с/х машин.</p> <p>Организация механизированных работ в сельскохозяйственном производстве. Оптимизация средств и состава машинно-тракторного парка предприятий и их структурных подразделений разной формы собственности.</p> <p>Методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в с/х производстве.</p>		
	Модуль 2. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред		32	Тест
2	М 2 МЕ 2	<p>Методы и средства изучения и математического описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов в статике и динамике. Экспресс методы оценки компонентов почвы, растений, животных, микроорганизмов. Метрологическое обеспечение для определения свойств сред и технологических материалов.</p> <p>Методика построения математических моделей создания и функционирования сельскохозяйственных машин и машинных агрегатов, как динамических или статических систем.</p> <p>Нормообразующие показатели и оценка конкретных условий использования сельскохозяйственной техники.</p>	32	Индивидуальный опрос в письменной форме
	Модуль 3. Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства		33	Тест
3	М 3 МЕ 3	<p>Тяговые характеристики тракторов, их построение, использование. Особенности тягово-динамических характеристик колесных и гусеничных тракторов. Тяговый и энергетический баланс трактора. Внешние силы, действующие на трактор. Тяговая динамика трактора. Внешние динамические</p>	33	Устный опрос

		<p>воздействия на трактор. Влияние колебаний на показатели работы двигателя и трактора.</p> <p>Полный тяговый КПД колесных и гусеничных тракторов. Отдельные составляющие тягового КПД. Методика их определения и влияющие на них факторы. Особенности тяговой характеристики трактора при работе с ВОМ. Пути снижения затрат энергии тракторными движителями.</p> <p>Проходимость и плавность хода. Влияние конструктивных параметров машин и эксплуатационных факторов на показатели проходимости. Плавность хода. Влияние колебаний на человека. Методы снижения уровня вибраций.</p> <p>Маневренность сельскохозяйственных агрегатов. Проблемы устойчивости и управляемости. Статическая и динамическая устойчивость. Силы и моменты, действующие при повороте. Эргономические характеристики систем управления мобильных машин. Автоматическое управление сельскохозяйственными агрегатами.</p> <p>Технологические свойства мобильных энергетических средств. Показатели технологических свойств. Зависимость технологического уровня от технических характеристик и конструктивных параметров энергетических средств, условий труда механизаторов и уровня автоматизации.</p> <p>Гидронавесные системы, основные их схемы, кинематическое исследование и силовой расчет.</p> <p>Анализ, синтез и оптимизация параметров, машинных агрегатов, комплексов и поточных линий. Кинематика агрегатов и методика определения оптимальных соотношений между скоростями и массами машинных агрегатов.</p> <p>Методика построения математических моделей создания и функционирования МТА как динамических или статических систем.</p> <p>Требования безопасности к тракторам и другим сельхозмашинам. Санитарно-гигиенические нормы условий труда механизаторов.</p> <p>Методы и технические средства испытаний тракторов и мобильных сельскохозяйственных машин.</p>		
--	--	---	--	--

	Модуль 4. Технологии и средства механизации процессов сельскохозяйственного производства (по отраслям*)		33	Доклад
	М 4 МЕ 4 - 16	* Содержание модульных единиц (табл. п. 4.3) изучается аспирантом исходя из темы научных исследований	33	Эссе
	Модуль 5. Методы исследований и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования		38	Тест
	М 5 МЕ 17	<p>Приборы, применяемые при исследовании. Выбор их чувствительности и рабочей частоты.</p> <p>Обработка экспериментальных материалов и их анализ. Применение теории случайных функций при обработке опытных материалов. Корреляционные функции и спектральные плотности. Допустимые погрешности.</p> <p>Вывод эмпирических и других зависимостей. Рациональные формулы.</p> <p>Испытание сельскохозяйственных машин. Виды испытаний. Общая методика испытаний. Методы оценки качества работы и надежности машин, технического уровня и соответствия требованиям стандартов.</p> <p>Инженерные методы и технические средства охраны труда, защиты окружающей среды и формирования экологических циклов. Снижение уплотнения почвы ходовыми системами тракторов и сельскохозяйственных машин.</p> <p>Особенности механизации процессов сельскохозяйственного производства в критических ситуациях. Использование нетрадиционных источников энергии при механизации уборочных процессов.</p>	38	Отчет по индивидуальному заданию

5. Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и вопросами итогового контроля знаний аспирантов

Таблица 10

Компетенции	ИВЗ	Практические занятия
- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	МЕ 1-17	МЕ 1-3
- готовностью обосновывать операционные технологии и процессы в растениеводстве и животноводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства (ПК-2)	МЕ 1-17	МЕ 1-3
- способностью применять знания в области современных технологий, процессов и технических средств, используемых в современном сельском хозяйстве (ПК-3)	МЕ 1-17	МЕ 1-3

6. Оценочные средства для текущего и промежуточного контроля обучающихся

Оценочные средства для текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине разработаны в соответствии с требованиями Положения о фонде оценочных средств по программам подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре ГБОУ ВПО НГИЭИ. Примерные оценочные средства представлены в приложении 1.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Шуравилин А.В. Ресурсосберегающие технологии в земледелии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шуравилин А.В., Бушуев Н.Н. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский университет дружбы народов, 2010. — 200 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11558>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства: учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич, В.В. Швецов, Р.Ф. Филонов. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 585 с.

7.2. Дополнительная литература

3. Вильдфлуш И.Р. Комплексное применение средств химизации при возделывании зерновых культур [Электронный ресурс]/ И.Р. Вильдфлуш [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2014. — 175 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29581.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Воробьев В.А. Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства / В.А. Воробьев, В.В. Калинин, Ю.Л. Колчинский и др. – М.: КолосС, 2004. – 541 с.

5. Вострухин Н.П. Безотвальная обработка почвы в севообороте [Электронный ресурс]: научные исследования и практическое применение/ Н.П. Вострухин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2013. — 125 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29416>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Косолапов В.В. Обоснование способа и параметров сошниковой группы для повышения качества посева сахарной свеклы: монография / В.В. Косолапов, Е.В. Косолапова, А.Н. Скороходов. – Княгинино: НГИЭУ, 2015. – 152 с.

7. Коноваленко Л.Ю. Современные ресурсо- и энергосберегающие технологии переработки продукции животноводства [Электронный ресурс]: научно-аналитический обзор/ Коноваленко Л.Ю.— Электрон. Текстовые данные. — М.: Росинформагротех, 2012. — 52 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15771>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

8. Матвеев В.Ю. Повышение эффективности промывки доильных установок на основе пневмомеханического интенсификатора с активным

рабочим органом: монография / В. Ю. Матвеев. – Княгинино: НГИЭУ, 2016.– 116 с.

9. Мишуров Н.П. Совершенствование инженерно-технического обеспечения молочных ферм на основе комплексной энергетической оценки [Электронный ресурс]: научное издание/ Мишуров Н.П. — Электрон. текстовые данные. — М.: Росинформагротех, 2011. — 120. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15770>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

10. Мумладзе Р.Г. Основные пути повышения эффективности производства продукции молочного скотоводства [Электронный ресурс]: монография/ Мумладзе Р.Г., Долгова Е.А. Электрон. текстовые данные. - М.: Палеотип, 2011. — 42 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10227>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

11. Пилипюк В.Л. Технология хранения зерна и семян [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пилипюк В.Л. — Электрон. текстовые данные.— М.: Вузовский учебник, 2010. — 437 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/751>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

12. Романова Е.В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Романова Е.В., Введенский В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2010. — 188 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11537>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

13. Самосюк В.Г. Технологическое оборудование для производства молока [Электронный ресурс]/ Самосюк В.Г., Китиков В.О., Сорокин Э.П.— Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2013. — 494 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29527>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

14. Спицын И.А. Сельскохозяйственная техника и технологии / И.А. Спицын, А.Н. Орлов, В.В. Лященко и др. – М.: КолосС, 2006. – 647 с.

7.3. Информационно-справочные системы

1. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <http://нэб.рф>
2. Электронная научная библиотека e-library.ru - <https://elibrary.ru>
3. ЭБС «Книгофонд» - <http://www.knigafund.ru>
4. ЭБС iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>

7.4. Лицензионное обеспечение

1. OS Windows 7, 8.

8. Критерии оценки результатов обучения

Критерии оценки результатов обучения по дисциплине представлены в приложении 2.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета. Оборудование учебного кабинета: учебно-методические пособия, справочные таблицы, тесты, карточки индивидуальных заданий.

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование.

10. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

В качестве основной используется традиционная технология изучения материала, предполагающая живое общение преподавателя и аспиранта. Существенным дополнением служат иллюстративные видеоматериалы.

Все виды деятельности аспиранта должны быть обеспечены доступом к учебно-методическим материалам, сети интернет, научным библиотекам. Учебные материалы должны быть доступны в печатном виде, а кроме этого могут быть представлены в электронном варианте (электронный учебник, обучающая программа и. т.д.) и предоставляться на CD и/или размещаться на сайте учебного заведения.

В процессе самостоятельной работы аспирант закрепляет полученные знания и навыки, выполняя под руководством преподавателя индивидуальные домашние задачи по каждому модулю, работая с научной литературой.

Одним из видов самостоятельной работы аспирантов является подготовка докладов с использованием интерактивных методов. В этом случае преподаватель выдает тему с указанием привлекаемой научной и учебной литературы по данной тематике.

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модульные единицы	Код контролируемой и наименование компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)	Наименование оценочного средства
1	<p>МЕ 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства</p> <p>МЕ 2. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред</p> <p>МЕ 3. Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства</p> <p>МЕ 4. Технологии и средства механизированной обработки почвы</p> <p>МЕ 5. Технологии и средства механизированного внесения удобрений и защиты растений от вредителей и болезней</p> <p>МЕ 6. Механизация посева и посадки сельскохозяйственных культур</p> <p>МЕ 7. Совмещение механизированных процессов обработки почвы, внесения удобрений, посадки и посева</p> <p>МЕ 8. Схемы технологических процессов и средства механизации орошения сельскохозяйственных культур</p> <p>МЕ 9. Технологии и средства механизация уборки зерновых культур и трав</p> <p>МЕ 10. Механизация послеуборочной обработки семенного и продовольственного зерна и семян трав</p> <p>МЕ 11. Механизация возделывания корнеплодов и клубнеплодов</p> <p>МЕ 12. Механизация возделывания и уборки овощей</p> <p>МЕ 13. Механизация возделывания и уборки лубяных культур и хлопчатника</p> <p>МЕ 14. Технологии и средства механизации для работ в многолетних</p>	<p>- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)</p>	<p>знать: состояние и направление развития научно-технического прогресса в сельском хозяйстве; устройство и принципы работы сельскохозяйственных, подъемно-транспортных машин и машин для механизации животноводства и растениеводства; современные тенденции развития технологий производства продукции в сельском хозяйстве.</p> <p>уметь: проводить исследования в области механизации сельского хозяйства; производить теоретический анализ рабочего процесса машин и технических средств в сельском хозяйстве.</p> <p>владеть: навыками применения средств механизации для обеспечения ресурсосберегающих технологий и технических средств при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур.</p>	<p>Творческое задание</p> <p>Коллоквиумы</p> <p>Экзамен</p>

	<p>насаждениях МЕ 15. Механизация животноводческих ферм МЕ 16. Механизация возделывания сельскохозяйственных культур в защищенном грунте МЕ 17 Методы исследований и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования</p>			
2	<p>МЕ 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства МЕ 2. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред МЕ 3. Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства МЕ 4. Технологии и средства механизированной обработки почвы МЕ 5. Технологии и средства механизированного внесения удобрений и защиты растений от вредителей и болезней МЕ 6. Механизация посева и посадки сельскохозяйственных культур МЕ 7. Совмещение механизированных процессов обработки почвы, внесения удобрений, посадки и посева МЕ 8. Схемы технологических процессов и средства механизации орошения сельскохозяйственных культур МЕ 9. Технологии и средства механизация уборки зерновых культур и трав МЕ 10. Механизация послеуборочной обработки семенного и продовольственного зерна и семян трав МЕ 11. Механизация возделывания корнеплодов и клубнеплодов МЕ 12. Механизация возделывания и уборки овощей МЕ 13. Механизация</p>	<p>ПК-1: способность к поиску, анализу и выбору современных технологий, процессов и технических средств сельскохозяйственного производства</p>	<p>знать: состояние и направление развития научно-технического прогресса в сельском хозяйстве; устройство и принципы работы сельскохозяйственных, подъемно- транспортных машин и машин для механизации животноводства и растениеводства; современные тенденции развития технологий производства продукции в сельском хозяйстве. уметь: проводить исследования в области механизации сельского хозяйства; производить теоретический анализ рабочего процесса машин и технических средств в сельском хозяйстве. владеть: навыками применения средств механизации для обеспечения ресурсосберегающих технологий и технических средств при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур.</p>	<p>Творческое задание Коллоквиумы Экзамен</p>

	<p>возделывания и уборки лубяных культур и хлопчатника</p> <p>МЕ 14. Технологии и средства механизации для работ в многолетних насаждениях</p> <p>МЕ 15. Механизация животноводческих ферм</p> <p>МЕ 16. Механизация возделывания сельскохозяйственных культур в защищенном грунте</p> <p>МЕ 17. Методы исследований и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования</p>			
3	<p>МЕ 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства</p> <p>МЕ 2. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред</p> <p>МЕ 3. Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства</p> <p>МЕ 4. Технологии и средства механизированной обработки почвы</p> <p>МЕ 5. Технологии и средства механизированного внесения удобрений и защиты растений от вредителей и болезней</p> <p>МЕ 6. Механизация посева и посадки сельскохозяйственных культур</p> <p>МЕ 7. Совмещение механизированных процессов обработки почвы, внесения удобрений, посадки и посева</p> <p>МЕ 8. Схемы технологических процессов и средства механизации орошения сельскохозяйственных культур</p> <p>МЕ 9. Технологии и средства механизация уборки зерновых культур и трав</p> <p>МЕ 10. Механизация послеуборочной обработки семенного и продовольственного зерна и семян трав</p> <p>МЕ 11. Механизация</p>	<p>- готовностью обосновывать операционные технологии и процессы в растениеводстве и животноводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства (ПК-2)</p>	<p>знать: состояние и направление развития научно-технического прогресса в сельском хозяйстве; устройство и принципы работы сельскохозяйственных, подъемно-транспортных машин и машин для механизации животноводства и растениеводства; современные тенденции развития технологий производства продукции в сельском хозяйстве.</p> <p>уметь: проводить исследования в области механизации сельского хозяйства; производить теоретический анализ рабочего процесса машин и технических средств в сельском хозяйстве.</p> <p>владеть: навыками применения средств механизации для обеспечения ресурсосберегающих технологий и технических средств при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур.</p>	<p>Творческое задание</p> <p>Коллоквиумы</p> <p>Экзамен</p>

	<p>возделывания корнеплодов и клубнеплодов</p> <p>МЕ 12. Механизация возделывания и уборки овощей</p> <p>МЕ 13. Механизация возделывания и уборки лубяных культур и хлопчатника</p> <p>МЕ 14. Технологии и средства механизации для работ в многолетних насаждениях</p> <p>МЕ 15. Механизация животноводческих ферм</p> <p>МЕ 16. Механизация возделывания сельскохозяйственных культур в защищенном грунте</p> <p>МЕ 17. Методы исследований и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования</p>			
4	<p>МЕ 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства</p> <p>МЕ 2. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред</p> <p>МЕ 3. Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства</p> <p>МЕ 4. Технологии и средства механизированной обработки почвы</p> <p>МЕ 5. Технологии и средства механизированного внесения удобрений и защиты растений от вредителей и болезней</p> <p>МЕ 6. Механизация посева и посадки сельскохозяйственных культур</p> <p>МЕ 7. Совмещение механизированных процессов обработки почвы, внесения удобрений, посадки и посева</p> <p>МЕ 8. Схемы технологических процессов и средства механизации орошения сельскохозяйственных культур</p> <p>МЕ 9. Технологии и средства механизация уборки зерновых культур и трав</p>	<p>- способностью применять знания в области современных технологий, процессов и технических средств, используемых в современном сельском хозяйстве (ПК-3)</p>	<p>знать: состояние и направление развития научно-технического прогресса в сельском хозяйстве; устройство и принципы работы сельскохозяйственных, подъемно-транспортных машин и машин для механизации животноводства и растениеводства; современные тенденции развития технологий производства продукции в сельском хозяйстве.</p> <p>уметь: проводить исследования в области механизации сельского хозяйства; производить теоретический анализ рабочего процесса машин и технических средств в сельском хозяйстве.</p> <p>владеть: навыками применения средств механизации для обеспечения ресурсосберегающих технологий и технических средств при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур.</p>	<p>Творческое задание</p> <p>Коллоквиумы</p> <p>Экзамен</p>

<p>МЕ 10. Механизация послеуборочной обработки семенного и продовольственного зерна и семян трав</p> <p>МЕ 11. Механизация возделывания корнеплодов и клубнеплодов</p> <p>МЕ 12. Механизация возделывания и уборки овощей</p> <p>МЕ 13. Механизация возделывания и уборки лубяных культур и хлопчатника</p> <p>МЕ 14. Технологии и средства механизации для работ в многолетних насаждениях</p> <p>МЕ 15. Механизация животноводческих ферм</p> <p>МЕ 16. Механизация возделывания сельскохозяйственных культур в защищенном грунте</p> <p>МЕ 17. Методы исследований и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования</p>			
---	--	--	--

2. Вопросы к экзамену

Модульная единица 1

1. Технология возделывания сельскохозяйственных культур.
2. Основные принципы технологических процессов.
3. Контроль качества технологических операций.

Модульная единица 2

4. Агротехнические нормативы и допуски.

Модульная единица 3

5. Силы сопротивления сельскохозяйственных машин.
6. Классификация МТА.
7. эксплуатационные свойства машин и агрегатов.
8. Режимы работы МТА.
9. Агрегатирование сельскохозяйственных машин.
10. Способы определения числа машин в агрегате.
11. Наладка рабочих машин.
12. Основные виды поворотов МТА.
13. Кинематические характеристики агрегата и рабочего участка.
14. Определение производительности МТА.
15. Классификация эксплуатационных затрат.
16. Классификация энергетических средств по назначению, энергетическим и силовым параметрам, по типу движителей.
17. Мощностные параметры двигателей тракторов и автомобилей.
18. Мощностные параметры средств малой механизации.
19. Основные технические характеристики двигателей, конструктивные особенности.
20. Концепция развития двигателей.
21. Характеристика агрегатов трансмиссии тракторов, автомобилей.
22. Характеристика ходовой части тракторов и автомобилей.
23. Влияние характеристики ходовой части на эксплуатационные показатели.
24. Тяговая характеристика тракторов.
25. Особенности тягово-динамических характеристик колесных и гусеничных тракторов.
26. Внешние силы, действующие на трактор.
27. Тяговый баланс тракторов.
28. Динамические показатели автомобиля.
29. Тяговый КПД тракторов.
30. Пути снижения затрат энергии тракторными движителями.
31. Проходимость и плавность хода.
32. Влияние колебаний на человека. Снижение уровня вибраций.
33. Маневренность сельскохозяйственных агрегатов.
34. Силы и моменты, действующие при повороте.
35. Статическая и динамическая устойчивость.

36. Баланс мощности тракторов.
37. Гидронавесные системы.
38. Методы и технические средства испытаний тракторов.

Модульная единица 4

39. Агротехнические требования к обработке почвы.
40. Способы обработки почвы.
41. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий.
42. Предпосевная подготовка почвы.
43. Технология посева.

Модульная единица 5

44. Способы и технологии внесения удобрений.
45. Классификация машин для внесения удобрений.
46. Агротехнические требования к машинам для внесения удобрений.
47. Агротехнические требования к машинам для защиты растений.
48. Способы защиты растений.
49. Способы ухода за посевами.
50. Подготовка семенного материала.
51. Интегрированная система защиты растений.

Модульная единица 6

52. Агротехнические требования к посеву и посадке сельскохозяйственных культур.
53. Способы посева и посадки сельскохозяйственных культур.

Модульная единица 7

54. Классификация посевных и посадочных машин.
55. Совмещение рабочих процессов при посеве.

Модульная единица 8

56. Способы орошения.
57. Полив. Способы полива.
58. Гидромелиоративная система.
59. Дождевальные машины.

Модульная единица 9

60. Агротехнические требования и классификация машин для заготовки кормов.
61. Агротехнические требования к уборке зерна. Классификация зерноуборочных машин.
62. Агротехнические требования к уборке. Технологии уборки.
63. Особенности технологии уборки в сложных условиях.
64. Технология послеуборочной обработки зерна.

Модульная единица 10

65. Агротехнические требования к очистке и сортированию зерна.
66. Способы очистки и сортирования зерна.
67. Агротехнические требования к сушке зерна.
68. Способы сушки зерна.
69. Процессы очистки и сортирования зерна.
70. Режимы сушки.

Модульная единица 11

71. Способы уборки картофеля и классификация машин.
72. Способы и технологии уборки сахарной свеклы.

Модульная единица 15

73. Технология содержания птиц.
74. Микроклимат в животноводческих помещениях.
75. Автоматизация кормления и поения животных.
76. Водоснабжение ферм.
77. Насосы и водоподъемники.
78. Механизация процесса кормления.
79. Доеение и первичная обработка молока.
80. Доильные аппараты.
81. Доильные установки.
82. Машины и оборудование для первичной обработки молока.
83. Требования к кормам, способы приготовления.
84. механизация стрижки овец.
85. Организация машинной стрижки овец.

Модульная единица 16

86. Виды защищенного грунта. Характеристика сооружений защищенного грунта.
87. Технологические процессы в сооружениях защищенного грунта.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется, если аспирант исчерпывающе, логически и аргументировано излагает материал вопроса; обосновывает собственную точку зрения при анализе конкретной проблемы исследования, проявляет навыки в области планирования эксперимента и анализа эмпирических данных, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные;

- оценка «хорошо» выставляется, если аспирант демонстрирует знание базовых положений в области планирования эксперимента без использования дополнительного материала; проявляет логичность и доказательность изложения материала, но допускает отдельные неточности при планировании эксперимента, анализе опытных данных, построении и оптимизации моделей

технологических процессов; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если аспирант поверхностно раскрывает основные теоретические положения теории планирования, у него отсутствуют навыки составления моделей регрессии; в усвоении программного материала имеются существенные пробелы, излагаемый материал не систематизирован; выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если аспирант допускает фактические ошибки и неточности, у него отсутствует знание специальной терминологии, нарушена логика и последовательность изложения материала; не отвечает на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам, не может сформулировать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Составитель _____ В. Ю. Матвеев
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

3. Вопросы для коллоквиумов

Коллоквиум 1.

1. Экстенсивные и интенсивные факторы развития с/х. Энерговооруженность труда.
2. Современное состояние технологий и средств механизации в сельскохозяйственном производстве.
3. Зональные технологии и средства механизации.
4. Система технологий и машин.
5. Отечественный и зарубежный опыт в области развития технологий и технических средств.

Коллоквиум 2.

1. Технологические адаптеры. Координатная система земледелия.
2. Пути повышения эффективности механизированного производства продуктов в растениеводстве и животноводстве.
3. Технологические процессы, как часть производственных процессов.
4. Общие понятия о теории технологических процессов, выполняемых сельскохозяйственными машинами.

Коллоквиум 3.

1. Развитие идей академика В. П. Горячкина в современной земледельческой механике.
2. Научные школы российских и зарубежных ученых.
3. Условия работы с/х агрегатов.
4. Агроклиматические факторы производства с/х продукции и методы их определения.

Коллоквиум 4.

1. Характеристики агроландшафта.
2. Технологические свойства почвы и технологических материалов.
3. Методы и средства изучения и математического описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов в статике и динамике.
4. Экспресс методы оценки компонентов почвы, растений, животных, микроорганизмов.

Коллоквиум 5.

1. Классификация энергетических средств по назначению, энергетическим и силовым параметрам, по типу движителей.
2. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА.
3. Мощностные параметры двигателей тракторов, автомобилей, тепло и электроустановок, мобильных средств малой механизации.
4. Основные технические характеристики двигателей, их регулирование, конструктивные особенности.
5. Концепция развития двигателей, их применение.
6. Характеристика агрегатов трансмиссии и ходовой части тракторов, автомобилей и самоходных сельскохозяйственных машин, их влияние на эксплуатационные показатели.

Коллоквиум 6.

1. Тяговые характеристики тракторов, их построение, использование.
2. Особенности тягово-динамических характеристик колесных и гусеничных тракторов.
3. Тяговый и энергетический баланс трактора.
4. Внешние силы, действующие на трактор.
5. Тяговая динамика трактора.
6. Внешние динамические воздействия на трактор.
7. Влияние колебаний на показатели работы двигателя и трактора.
8. Полный тяговый КПД колесных и гусеничных тракторов.
9. Отдельные составляющие тягового КПД.
10. Методика их определения и влияющие на них факторы.
11. Особенности тяговой характеристики трактора при работе с ВОМ.
12. Пути снижения затрат энергии тракторными движителями.

Коллоквиум 7.

1. Содержание понятий «исследование» и «испытание» машин.
2. Методы теоретических и экспериментальных исследований, их цели и задачи.
3. Этапы научных исследований.
4. Рабочие гипотезы, программы и методика теоретических исследований.

Коллоквиум 8.

1. Планирование и методика экспериментальных исследований.
2. Математический метод планирования экспериментов.
3. Приборы, применяемые при исследовании.
4. Выбор их чувствительности и рабочей частоты.

Коллоквиум 9.

1. Обработка экспериментальных материалов и их анализ.
2. Применение теории случайных функций при обработке опытных материалов.
3. Корреляционные функции и спектральные плотности.
4. Допустимые погрешности.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется, если аспирант исчерпывающе, логически и аргументировано излагает материал разработанного вопроса; отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные;

- оценка «хорошо» выставляется, если аспирант демонстрирует знание базовых положений в области вопроса; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если аспирант поверхностно раскрывает вопрос, имеются смысловые и речевые ошибки;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если аспирант не может сформулировать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Составитель _____ В. Ю. Матвеев
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

4. Творческое задание: Подготовка доклада с использованием интерактивных методов:

Темы доклада:

1. Кинематические характеристики агрегата и рабочего участка.
2. Определение производительности МТА.
3. Классификация эксплуатационных затрат.
4. Предпосевная подготовка почвы.
5. Подготовка семенного материала.
6. Особенности тягово-динамических характеристик колесных и гусеничных тракторов.
7. Внешние силы, действующие на трактор.
8. Тяговый баланс тракторов.
9. Динамические показатели автомобиля.
10. Тяговый КПД тракторов

Критерии оценки:

Критерий	Оцениваемые параметры	Оценка в баллах
Качество доклада	- производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом;	2
	- четко выстроен;	1
	- рассказывается, но не объясняется суть работы;	0
Использование демонстрационного материала	- автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался;	2
	- использовался в докладе, хорошо оформлен, но есть неточности;	1
	- представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно.	0
Качество ответов на вопросы	- отвечает на вопросы;	3
	- не может ответить на большинство вопросов;	2
	- не может четко ответить на вопросы.	1
Владение научным и специальным материалом	- показано владение специальным материалом;	3
	- использованы общенаучные и специальные термины;	2
	- показано владение базовым материалом.	1
Максимальное количество баллов - 14		

оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он набрал 7 и более баллов.

«не зачтено»: творческое задание не выполнено или выполнено менее чем на 7 баллов.

Составитель _____ В. Ю. Матвеев
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки результатов обучения

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях					
ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Шифр: З (УК-1) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов Шифр: У (УК-1) -1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и	Отсутствие умений	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и



ограничений Шифр: У (УК-1) -2		из наличных ресурсов и ограничений	операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	ограничений
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Шифр: В (УК-1) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Шифр: В (УК-1) -2	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.
ПК-1: способность к поиску, анализу и выбору современных технологий, процессов и технических средств сельскохозяйственного производства					
ЗНАТЬ: методику анализа материалов, полученных в результате проведения поиска Шифр:З (ПК-1) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методике анализа материалов, полученных в результате проведения поиска	Неполные представления о методике анализа материалов, полученных в результате проведения поиска	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, о методике анализа материалов, полученных в результате проведения поиска	Сформированные систематические представления о методике анализа материалов, полученных в результате проведения поиска
ЗНАТЬ: методику проведения патентного поиска по отечественным и зарубежным базам Шифр:З (ПК-1) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методике проведения патентного поиска по отечественным и зарубежным базам	Неполные представления о методике проведения патентного поиска по отечественным и зарубежным базам	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методике проведения патентного поиска по отечественным и зарубежным базам	Сформированные систематические знания о методике проведения патентного поиска по отечественным и зарубежным базам
УМЕТЬ: проводить поиск и анализ информации по теме	Отсутствие умений	Умение проводить неполный поиск и анализ информации по теме исследования	В целом успешное, но не систематическое использование умения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить	Сформированное умение проводить поиск и анализ информации по теме

исследования У (ПК-1) -1			проводить поиск и анализ информации по теме исследования	поиск и анализ информации по теме исследования	исследования
ВЛАДЕТЬ: навыками работы с поисковыми системами Шифр:В (ПК-1) -1	Не владеет навыками	Владеет навыками работы с поисковыми системами, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.	Владеет некоторыми способами работы с поисковыми системами	В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы способность работы с поисковыми системами	Сформированный навык работы с поисковыми системами
ВЛАДЕТЬ: навыками работы со специальной технической литературой Шифр:В (ПК-1) -2	Отсутствие навыков	научный обзор не содержит системного анализа имеющихся научных достижений по теме исследования, применение технологий критического анализа и оценки научных достижений носит фрагментарный характер	системный анализ научных достижений по теме исследования проведен с небольшими нарушениями, при использовании технологий критического анализа и оценки научных достижений допущены ошибки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проведения анализа научных достижений по теме исследования, применение технологий критического анализа и оценки научных достижений	проведен системный анализ научных достижений по теме исследования, использовано успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки научных достижений
ПК-2: готовностью обосновывать операционные технологии и процессы в растениеводстве и животноводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства					
ЗНАТЬ: методы решения проблем разработки операционных технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, создания технологий и технических средств первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства Шифр:З (ПК-2) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах решения проблем разработки операционных технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, создания технологий и технических средств первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства	Неполные представления о методах решения проблем разработки операционных технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, создания технологий и технических средств первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, о методах решения проблем разработки операционных технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, создания технологий и технических средств первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства	Сформированные систематические представления о методах решения проблем разработки операционных технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, создания технологий и технических средств первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства
УМЕТЬ: обосновывать операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, технологии и технические	Отсутствие умений	Слабо выраженное умение обосновывать операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, технологии и	В целом успешное, но не систематическое умение обосновывать операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновывать операционные технологии и процессы в растениеводстве,	Сформированное умение обосновывать операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, технологии и

средства первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства Шифр:У (ПК-2) -1		технические средства первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства	мелиорации, технологии и технические средства первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства	животноводстве и мелиорации, технологии и технические средства первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства	технические средства первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства
ВЛАДЕТЬ: методами оценки эффективности операционных технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, технологий и технических средств первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производств В Шифр: (ПК-2) - 1	Не владеет методами	Владеет методами оценки эффективности операционных технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, технологий и технических средств первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производств, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.	Владеет некоторыми методами оценки эффективности операционных технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, технологий и технических средств первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производств	В целом успешное, но содержащее некоторые пробелы умение владеть методами оценки эффективности операционных технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, технологий и технических средств первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производств	Успешное и системное владение методами оценки эффективности операционных технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, технологий и технических средств первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производств
ПК-3: способностью применять знания в области современных технологий, процессов и технических средств, используемых в современном сельском хозяйстве					
ЗНАТЬ: состояние и направление развития научно-технического прогресса в сельском хозяйстве Шифр:З (ПК-3) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о состоянии и направлении развития научно-технического прогресса в сельском хозяйстве	Неполные представления о состоянии и направлении развития научно-технического прогресса в сельском хозяйстве	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о состоянии и направлении развития научно-технического прогресса в сельском хозяйстве	Сформированные систематические представления о состоянии и направлении развития научно-технического прогресса в сельском хозяйстве
ЗНАТЬ: устройство и принципы работы сельскохозяйственных, подъемно-транспортных машин и машин для механизации животноводства и растениеводства Шифр:З (ПК-3) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об устройстве и принципах работы сельскохозяйственных, подъемно-транспортных машин и машин для механизации животноводства и растениеводства	Неполные представления об устройстве и принципах работы сельскохозяйственных, подъемно-транспортных машин и машин для механизации животноводства и растениеводства	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об устройстве и принципах работы сельскохозяйственных, подъемно-транспортных машин и машин для механизации животноводства и растениеводства	Сформированные систематические представления об устройстве и принципах работы сельскохозяйственных, подъемно-транспортных машин и машин для механизации животноводства и растениеводства

<p>ЗНАТЬ: современные тенденции развития технологий производства продукции в сельском хозяйстве Шифр:З (ПК-3) -3</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных тенденциях развития технологий производства продукции в сельском хозяйстве	Неполные представления о современных тенденциях развития технологий производства продукции в сельском хозяйстве	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных тенденциях развития технологий производства продукции в сельском хозяйстве	Сформированные систематические представления о современных тенденциях развития технологий производства продукции в сельском хозяйстве
<p>УМЕТЬ: проводить исследования в области механизации сельского хозяйства Шифр:У (ПК-3) -1</p>	Отсутствие умений	Слабо выраженное умение проводить поиск, анализ и выбор информации для разработки и (или) совершенствования современных технологий, процессов и технических средств сельскохозяйственного производства	В целом успешное, но не систематическое умение проводить поиск, анализ и выбор информации для разработки и (или) совершенствования современных технологий, процессов и технических средств сельскохозяйственного производства	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить поиск, анализ и выбор информации для разработки и (или) совершенствования современных технологий, процессов и технических средств сельскохозяйственного производства	Сформированное умение проводить поиск, анализ и выбор информации для разработки и (или) совершенствования современных технологий, процессов и технических средств сельскохозяйственного производства
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками применения средств механизации для обеспечения ресурсосберегающих технологий и технических средств, используемых в современном сельском хозяйстве Шифр:В (ПК-3) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное использование навыков применения средств механизации для обеспечения ресурсосберегающих технологий и технических средств, используемых в современном сельском хозяйстве	В целом успешное, но не систематическое использование навыков применения средств механизации для обеспечения ресурсосберегающих технологий и технических средств, используемых в современном сельском хозяйстве	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование навыков применения средств механизации для обеспечения ресурсосберегающих технологий и технических средств, используемых в современном сельском хозяйстве	Успешное и систематическое использование навыков применения средств механизации для обеспечения ресурсосберегающих технологий и технических средств, используемых в современном сельском хозяйстве

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе по дисциплине
«Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве»

№ изменения	Раздел рабочей программы (пункт)	№ страницы рабочей программы	Основания для внесения изменений	ФИО внесившего изменения	Протокол заседания кафедры	Подпись и расшифровка подписи зав. кафедрой
1	Титульный лист	1-2	Именные наименования агрохозяйства	Маввел В. Ю.	Минувшая 312 от 15.02.2015	
2	7	29-31	Обновление списка литературы	Маввел В. Ю.	Минувшая №1 от 26.08.2015	
						Е. В. Воронцов