Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан агроинженерного факультета
Оробинский В.И. _____
« 22 » июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине 2.1.1.3 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

для специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Агроинженерный факультет

Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

д.с.-х.н., профессор Баскаков И.В.

д.т.н., профессор Козлов В.Г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 545AD669F460C778C21B8814FF5825E2
Владелец: Агибалов Александр Владимирович
Действителен: с 02.04.2024 до 26.06.2025

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адьюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адьюнктов), утвержденными Приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 г №951

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей (протокол № 010122-11 от 15.06.2023 г.)

Заведующий кафедрой _____ В.И. Оробинский

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 10 от 22.06.2023 г.).

Председатель методической комиссии _____О.М. Костиков

Рецензент РП
Технический директор компании
ООО «Агро-Лидер» Мищаненко Владимир Алексеевич

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины являются современные технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Цель – углубленное изучение теоретических и методологических основ технологий и средств механизации агропромышленного комплекса, углубленное изучение теоретических и методологических основ технического обслуживания техники, а также формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Задачи – углубленное изучение современных технологий и средств механизации в агропромышленном комплексе; изучить закономерности изменения технического состояния (ТС) машин; овладеть прогрессивными технологиями и средствами ТО и диагностированием машин; привить практические навыки проектирования и выполнения операций технического обслуживания и диагностирования машин и оборудования для агропромышленного комплекса; формирование высокой технической культуры, навыков научно-исследовательской работы, необходимых для написания кандидатской диссертации и дальнейшей научно-исследовательской и производственной деятельности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Дисциплина 2.1.1.3 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса относится к дисциплинам образовательного компонента части 2 направленной на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	Способность проводить исследования технологического воздействия на объекты сельскохозяйственного производства (почву, растения, животных, зерно, молоко и др.), а также сельскохозяйственных сред и материалов, как объектов технологических воздействий, транспортировки и хранения.	Знать - условия функционирования сельскохозяйственных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве; Уметь - профессионально и квалифицированно эксплуатировать сельскохозяйственные машины и агрегаты, а также другие средства механизации технологических процессов, в том числе с использованием альтернативных видов топлива; Иметь навыки и (или) опыт деятельности - самостоятельной высококвалифицированной работы, в том числе научно-исследовательской, с сельскохозяйственными машинами и другими средствами механизации технологических процессов.
ПК-2	Способность разрабатывать методы и средства оптимизации технологий, параметров и режимов работы машин и оборудования, мобильных и стационарных энергетических средств, машин и агрегатов, а также автоматизированных и роботизированных технологий и технических средства для агропромышленного	Знать - методы и средства оптимизации технологий, параметров и режимов работы машин и оборудования, мобильных и стационарных энергетических средств, машин и агрегатов, а также автоматизированных и роботизированных технологий и технических средства для агропромышленного комплекса; Уметь - разрабатывать пути повышения эффективности функционирования производственных процессов, технологий, параметров и режимов работы машин и оборудования, мобильных и стационарных энергетических средств, машин и агрегатов, а также автоматизированных и роботизированных технологий и технических средства для агропромышленного комплекса;

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
	комплекса.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности - практической работы по эффективному использованию методов и средств оптимизации технологий, параметров и режимов работы машин и оборудования, мобильных и стационарных энергетических средств, машин и агрегатов, а также автоматизированных и роботизированных технологий и технических средства в агропромышленном комплексе.
ПК-3	Способность разрабатывать методы, технологии и технические средства обеспечения экологической безопасности, переработки и утилизации отходов сельскохозяйственного производства, эколого-реабилитационные процессы и технологии, а также безопасность технологий, технических средств, эксплуатации машин и оборудования, и охраны труда в механизированном агропромышленном производстве.	Знать – технологии и технические средства обеспечения экологической безопасности, переработки и утилизации отходов сельскохозяйственного производства, эколого-реабилитационные процессы и технологии, а также безопасность технологий, технических средств, эксплуатации машин и оборудования, и охраны труда в механизированном агропромышленном производстве. Уметь – разрабатывать методы, технологии и технические средства обеспечения экологической безопасности, переработки и утилизации отходов сельскохозяйственного производства, эколого-реабилитационные процессы и технологии, а также безопасность технологий, технических средств, эксплуатации машин и оборудования, и охраны труда в механизированном агропромышленном производстве. Иметь навыки и (или) опыт деятельности - разработки методов, технологий и технических средств обеспечения экологической безопасности, переработки и утилизации отходов сельскохозяйственного производства, эколого-реабилитационных процессов и технологий, а также безопасности технологий, технических средств, эксплуатации машин и оборудования, и охраны труда в механизированном агропромышленном производстве.
ПК-4	Способность разрабатывать цифровые интеллектуальные технологии, автоматизированные и роботизированные технические средства, технические средства и технологии мониторинга сельскохозяйственных сред, материалов и объектов для агропромышленного комплекса.	Знать – цифровые интеллектуальные технологии, автоматизированные и роботизированные технические средства, технические средства и технологии мониторинга сельскохозяйственных сред, материалов и объектов для агропромышленного комплекса. Уметь – разрабатывать цифровые интеллектуальные технологии, автоматизированные и роботизированные технические средства, технические средства и технологии мониторинга сельскохозяйственных сред, материалов и объектов для агропромышленного комплекса. Иметь навыки и (или) опыт деятельности - разработки цифровых интеллектуальных технологий, автоматизированных и роботизированных технических средств, технических средств и технологий мониторинга сельскохозяйственных сред, материалов и объектов для агропромышленного комплекса.
ПК-5	Способность разрабатывать научные основы конструирования для создания новых машин, агрегатов, рабочих органов, исполнительных механизмов, а также физическое, математическое и компьютерное моделирование	Знать - научные основы конструирования для создания новых машин, агрегатов, рабочих органов, исполнительных механизмов, а также физическое, математическое и компьютерное моделирование механизированных, автоматизированных и биомашиных систем; Уметь - разрабатывать машины, агрегаты, рабочие органы исполнительных механизмов машин для агропромышленного комплекса, а также физическое, математическое и компьютерное моделирование механизированных, автоматизированных и биомашиных систем;

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
	механизированных, автоматизированных и биомашиных систем.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности - практической работы по созданию новых агрегатов, рабочих органов, исполнительных механизмов машин, а также физическое, математическое и компьютерное моделирование механизированных, автоматизированных и биомашиных систем.
ПК-6	Способность прогнозировать технический прогресс в технологиях и обосновывать системы машин для их реализации	Знать – технический прогресс в технологиях и обосновывать системы машин для их реализации Уметь – прогнозировать технический прогресс в технологиях и обосновывать системы машин для их реализации Иметь навыки и (или) опыт деятельности – прогноза технического прогресса в технологиях.
ПК-7	Способность разрабатывать методы и технические средства обеспечения надежности, долговечности, диагностики, технического сервиса, технологии упрочнения, ремонта и восстановления машин и оборудования, а также оценки качества материалов, металлов, технических жидкостей, изделий, машин, оборудования, поточных линий в агропромышленном комплексе.	Знать - методы и технические средства обеспечения надежности, долговечности, диагностики, технического сервиса, технологии упрочнения, ремонта и восстановления машин и оборудования, а также оценки качества материалов, металлов, технических жидкостей, изделий, машин, оборудования, поточных линий в агропромышленном комплексе; Уметь - разрабатывать методы и технические средства обеспечения надежности, долговечности, диагностики, технического сервиса, технологии упрочнения, ремонта и восстановления машин и оборудования, а также оценки качества материалов, металлов, технических жидкостей, изделий, машин, оборудования, поточных линий в агропромышленном комплексе; Иметь навыки и (или) опыт деятельности - обеспечения надежности, долговечности, диагностики, технического сервиса, технологии упрочнения, ремонта и восстановления машин и оборудования, а также оценки качества материалов, металлов, технических жидкостей, изделий, машин, оборудования, поточных линий в агропромышленном комплексе.
ПК-8	Способность разрабатывать методы организации технического сервиса, ремонта, хранения, рециклинга, утилизации машин и оборудования, а также вопросы управления жизненном циклом средств механизации, автоматизации и роботизации в агропромышленном комплексе.	Знать - методы организации технического сервиса, ремонта, хранения, рециклинга, утилизации машин и оборудования, а также вопросы управления жизненном циклом средств механизации, автоматизации и роботизации в агропромышленном комплексе; Уметь - разрабатывать методы организации технического сервиса, ремонта, хранения, рециклинга, утилизации машин и оборудования, а также вопросы управления жизненном циклом средств механизации, автоматизации и роботизации в агропромышленном комплексе; Иметь навыки и (или) опыт деятельности - организации технического сервиса, ремонта, хранения, рециклинга, утилизации машин и оборудования, а также вопросы управления жизненном циклом средств механизации, автоматизации и роботизации в агропромышленном комплексе.
ПК-9	Способность разрабатывать методы исследования конструкционных материалов (в том числе наноматериалов) для применения в технологиях и технических средствах агропромышленного назначения.	Знать – методы исследования конструкционных материалов (в том числе наноматериалов) для применения в технологиях и технических средствах агропромышленного назначения. Уметь – разрабатывать методы исследования конструкционных материалов (в том числе наноматериалов) для применения в технологиях и технических средствах агропромышленного назначения. Иметь навыки и (или) опыт деятельности – разработки методов исследования конструкционных материалов (в том числе наноматериалов) для применения в технологиях и технических

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
		средствах агропромышленного назначения.
ПК-10	Способность разрабатывать методы сертификации и стандартизации технологий и технических средств в агропромышленном комплексе	Знать – методы сертификации и стандартизации технологий и технических средств в агропромышленном комплексе Уметь – разрабатывать методы сертификации и стандартизации технологий и технических средств в агропромышленном комплексе Иметь навыки и (или) опыт деятельности – разработки методов сертификации и стандартизации технологий и технических средств в агропромышленном комплексе

3. Объём дисциплины и виды работ

Виды учебной работы	Всего зач.ед./ часов
Общая трудоёмкость дисциплины	6 / 216
Общая контактная работа	12,75
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	203,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.	12,5
лекции	6
семинары	6
групповые консультации	0,5
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	
зачет	
экзамен	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч	203
подготовка к зачету	
подготовка к экзамену	17,75
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	Сем	СР
	Раздел 1			
1	Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства. Пути повышения эксплуатационных свойств	0,5	0,5	20
2	Свойства сельскохозяйственных материалов и сред	0,5	0,5	20
3	Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства. Повышение эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств.	1	1	30
4	Технологии и средства механизации процессов сельскохозяйственного производства и пути повышения эксплуатационных свойств технологического оборудования сельскохозяйственного назначения	1	1	34
	Раздел 2			
1	Система технического обслуживания машин	1	1	33
2	Техническое диагностирование машин	1	1	33
3	Инженерное и материально-техническое обеспечение обслуживания машин	1	1	33
Всего		6	6	203

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

РАЗДЕЛ 1

1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства. Пути повышения эксплуатационных свойств.

Экстенсивные и интенсивные факторы развития сельского хозяйства.

Современное состояние технологий и средств механизации в сельскохозяйственном производстве. 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.

Пути повышения эффективности механизированного производства продуктов в растениеводстве и животноводстве. Высокие и интенсивные технологии.

Технологические процессы, как часть производственных процессов. Общие понятия о теории технологических процессов, выполняемых с/х 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 сертификация технологий и технических средств.

Индустриально-поточные способы механизированных процессов в сельскохозяйственном производстве. Модели долгосрочного прогнозирования параметров и структуры парка средств комплексной механизации в сельскохозяйственном производстве.

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.

Организация механизированных работ в сельскохозяйственном производстве. Оптимизация средств и состава машинно-тракторного парка предприятий и их структурных подразделений разной формы собственности.

Методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в с/х производстве.

2. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред

Развитие идей академика В.П. Горячкина в современной земледельческой механике. Научные школы российских и зарубежных ученых.

Условия работы с/х агрегатов. Агроклиматические факторы производства с/х продукции и методы их определения. Характеристики агроландшафта. Технологические свойства почвы и технологических материалов.

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.

Методика построения математических моделей создания и функционирования сельскохозяйственных машин и машинных агрегатов, как динамических или статических систем.

Нормообразующие показатели и оценка конкретных условий использования сельскохозяйственной техники.

3. Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства. Повышение эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств.

Классификация энергетических средств по назначению, энергетическим и силовым параметрам, по типу движителей. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА.

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.

Характеристика агрегатов трансмиссии и ходовой части тракторов, автомобилей и самоходных сельскохозяйственных машин, их влияние на эксплуатационные показатели.

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.

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.

Проходимость и плавность хода. Влияние конструктивных параметров машин и эксплуатационных факторов на показатели проходимости. Плавность хода. Влияние колебаний на человека. Методы снижения уровня вибраций.

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.

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.

Гидронавесные системы, основные их схемы, кинематическое исследование и силовой расчет.

Анализ, синтез и оптимизация параметров, машинных агрегатов, комплексов и поточных линий. Кинематика агрегатов и методика определения оптимальных соотношений между скоростями и массами машинных агрегатов.

Методика построения математических моделей создания и функционирования МТА как динамических или статических систем.

Требования безопасности к тракторам и другим сельхозмашинам. Санитарно-гигиенические нормы условий труда механизаторов.

Методы и технические средства испытаний тракторов и мобильных сельскохозяйственных машин.

4. Технологии и средства механизации процессов сельскохозяйственного производства (по отраслям) и пути повышения эксплуатационных свойств технологического оборудования сельскохозяйственного назначения.

4.1. Технологии и средства механизированной обработки почвы. Пути повышения эффективности использования почвообрабатывающих машин.

Технологии и процессы обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур в различных зонах страны.

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.

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.

Проектирование почвообрабатывающих агрегатов. Моделирование процессов работы почвообрабатывающих агрегатов. Многофакторная оптимизация параметров и режимов работы агрегатов.

Операционные технологии машинной обработки почвы.

Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы. Качественные показатели обработки почвы. Минимальная, почвозащитная и энергосберегающие обработки почвы.

4.2. Технологии и средства механизированного внесения удобрений и защиты растений от вредителей и болезней. Пути повышения эффективности использования машин для внесения удобрений и защиты растений.

Основные виды удобрений, мелиорантов, ядохимикатов и их свойства. Механические свойства органических и минеральных удобрений. Агротехнические требования к выполнению технологических процессов.

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.

Машины для внесения органических удобрений, агротехнические требования, типы рабочих органов и их регулировки. Теория и методы проектирования рабочих органов.

Методы защиты растений. Применяемые средства и их использование, рабочие органы и машины. Дефолиация и десикация растений.

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.

Классификация и комплексы машин и агрегатов для внесения в почву удобрений, мелиорантов и химических средств защиты растений.

Операционные технологии внесения в почву удобрений и защиты растений.

Технология и технические средства дифференцированного внесения удобрений и химических средств защиты растений с применением системы позиционирования.

Техника безопасности и индивидуальные средства защиты при работе с удобрениями и средствами химической защиты растений и защита окружающей среды.

4.3. Механизация посева и посадки с.-х. культур. Пути повышения эффективности использования посевных машин.

Агротехнические требования к посевному и посадочному материалу. Способы посева и посадки. Агротехнические требования, рабочие процессы машин.

Высевающие аппараты для рядового и гнездового посева. Теория катушечного аппарата. Пневматические высевающие аппараты. Устройства для гнездового перекрестного посева.

Агротехнические требования для заделки семян. Виды сошников, условия равновесия. Силы, действующие на заделывающие органы. Устойчивость их хода.

Агротехнические и производственные требования к машинным агрегатам для посева и посадки сельскохозяйственных культур.

Операционные технологии. Комплексы машин и агрегаты для посева и посадки сельскохозяйственных культур, их классификация.

Рассадопосадочные машины. Теория рабочего процесса высаживающего аппарата. Условия заделки растений в почву. Допустимая скорость движения машины.

Проектирование машин, агрегатов, комплексов для посева и посадки сельскохозяйственных культур, для различных условий и типов сельскохозяйственных предприятий.

Подготовка посевных и посадочных агрегатов к работе.

4.4. Совмещение механизированных процессов обработки почвы, внесения удобрений, посадки и посева.

Значение совмещения рабочих процессов. Агротехнические требования.

Обоснование целесообразности совмещения рабочих процессов. Рабочие органы, дополнительные устройства для совмещенных процессов.

Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур.

Совмещение рабочих процессов при посеве с внесением удобрений, гербицидов. Относительное расположение семян, удобрений, гербицидов.

Совмещение операций при проведении культиваций пропашных культур: рыхление почвы, подрезание сорняков, внесение удобрений, внесение гербицидов, окучивание растений, нарезка поливных борозд, местное уплотнение почвы.

Технологические, кинематические, динамические, энергетические принципы построения и применения агрегатов для выполнения совмещенных операций.

4.5. Технологии и средства механизация уборки зерновых культур и трав. Пути повышения эффективности использования уборочных машин.

Технологические свойства зерновых культур и трав.

Способы уборки зерновых культур и трав, условия применения. Направления совершенствования способов и технических средств уборки. Зональные технологии уборки, комплексы машин.

Комплексы машин для уборки зерновых культур. Рабочие процессы зерно- и кукурузоуборочных комбайнов и комплексов машин для уборки кормовых культур.

Условия среза растений: подача площади нагрузок, высота среза. Факторы, определяющие сгребание и образование валка. Скорость движения машин, условия образования прямолинейного валка.

Подбор растений. Типы подборщиков. Условие чистого подбора. Кинематический режим работы подбирающих устройств.

Уравнение вымолота и сепарации зерна в барабанных и роторных молотильно-сепарирующих устройств.

Энергозатраты на работу барабанов, роторов и битеров.

Уравнение сепарации зерна из грубого и мелкого соломистого вороха.

Зависимость потерь зерна от регулировочных параметров и приведенной подачи. Пути снижения потерь.

Прессование растений. Плотность прессования. Силовые и энергетические параметры при прессовании.

Отрыв початков. Условие отрыва. Смятие обертки и вымолот зерна. Уборка

кукурузы на зерно зерноуборочными комбайнами.

Измельчение растительных остатков. Типы измельчающих устройств. Длина резки, регулирование длины. Энергоемкость измельчения растений.

Комплекс машин для уборки зерна различных культур. Переоборудование машин на уборку различных культур.

Совокупные затраты энергии на уборку 1 т зерна. Сравнительные показатели энергетической эффективности уборки зерновых культур и трав различными технологиями.

Современные технологии и комплексы машин для уборки кукурузы. Особенности агрегатирования уборочных машин при интенсивных технологиях возделывания с.-х. культур.

4.6. Механизация послеуборочной обработки семенного и продовольственного зерна и семян трав. Пути повышения эффективности использования машин для послеуборочной обработки зерна и семян.

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.

Признаки делимости зерновых смесей, их статические характеристики.

Разделение смесей по размерам, по аэродинамическим свойствам, по поверхности, по форме, по цвету.

Движение зерна по решетам, в ячеистых поверхностях. Способы удаления зерен застрявших в отверстиях.

Схемы размещения решет и триеров. Пропускная способность зерноочистительных машин и агрегатов.

Основы теории сушки. Различные виды сушки. Температура теплоносителя. Уравнения и кривые сушки, экспозиции сушки. Пропускная способность сушилок.

Тепловой баланс сушильного агрегата. Расход теплоты и топлива. Пути снижения теплоты. Использование возобновляемых источников тепла.

Современные комплексы машин для очистки, сортирования и сушки зерна.

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.

Протравливание семян, различные его виды. Теория сухого и мокрого протравливания. Основные принципы планирования и организации работ на механизированных пунктах послеуборочной обработки зерна.

Методы испытания зерноочистительных машин, агрегатов и комплексов.

4.7. Механизация возделывания корне- и клубнеплодов. Пути повышения эффективности использования машин для возделывания корнеклубнеплодов.

Технологические свойства клубней картофеля, корней сахарной свеклы и корнеплодов овощных культур, ботвы и почвенных комков.

Агротехнические требования к уборке корнеклубнеплодов. Применяемые рабочие органы для уборки ботвы, клубней и корней сахарной свеклы.

Технологические схемы машин. Теория вибрационного лемеха, отделения комков почвы, растительных остатков и твердых примесей.

Комплекс машин для уборки корнеклубнеплодов. Расчет машин. Кинематические, динамические, энергетические параметры. Проектирование комплекта машин, планирование и организация работ машинной уборки корне- и клубнеплодов.

4.8. Механизация животноводческих ферм. Пути повышения эффективности использования оборудования животноводческих ферм.

Зоотехнические, технологические и технические основы перевода животноводства на промышленную основу.

Современные технологии содержания сельскохозяйственных животных.

Комплекс машин и оборудования для механизации работ на животноводческих фермах и комплексах. Технологические комплексы, как биотехнические системы.

Механизация производственных процессов на животноводческих фермах в комплексах. Расчет и проектирование комбинатов, комплексов и системы машин и оборудования.

Автоматизированные поточно-технологические линии их расчет и проектирование.

Механизация процесса кормления; зоотехнические требования, кормоприготовительные машины, технологии приготовления, раздачи кормов.

Комплекс машин и оборудования для приготовления, раздачи кормов, проектирование комплексов машин и кормоприготовительных цехов.

Планирование и организация работ в кормоцехах.

Водоснабжение ферм, предъявляемые требования.

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.

Механизация стрижки овец. Устройство стригальных машин, основы теории, предъявляемые требования. Организация работ.

Технология содержания птиц на птицефабриках. Зоотехнические и технические основы проектирования комплексов машин и оборудования для механизации работ в птицеводстве.

Планирование и организация работ на механизированных птицефабриках.

Микроклимат в животноводческих помещениях: предъявляемые требования. Технические средства.

4.9. Механизация возделывания сельскохозяйственных культур в защищенном грунте.

Технология возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве.

Агрономические и технологические требования к машинному способу возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве.

Комплекс машин для механизации возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве.

Проектирование комплекса машин для возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве. Планирование и организация работ в механизированных теплицах.

Основные направления индустриализации производства сельскохозяйственных культур в защищенной почве.

РАЗДЕЛ 2

1. Система технического обслуживания машин

Техническое состояние машины и его изменение в процессе эксплуатации

Особенности эксплуатации машин в сельском хозяйстве. Закономерности изменения технического состояния машин. Определение предельного значения параметра. Классификация отказов и причины потери работоспособности машин. Основы обеспечения работоспособности машин. Эксплуатационная технологичность машин.

Система технического обслуживания и ремонта машин

Основные понятия и определения. Стратегии технического обслуживания. Операции ТО. Развитие системы ТОР. Планово-предупредительная система технического обслуживания.

Обоснование периодичности и технология технического обслуживания

Критерии и методы определения периодичности плановых технических обслуживаний. Принципы, положенные в основу технологии ТО. Содержание ТО тракторов, с.-х. машин и автомобилей Нормативы периодичности ТО. Корректировка нормативов периодичности ТО.

Проектирование технической эксплуатации МТП

Задачи проектирования. Исходные данные и порядок разработки плана ТОР. Методы планирования ТО. Увязка РОВ с планами использования МТП. Расчет трудоемкости РОВ на тракторы и СХМ.

Планирование технического обслуживания автомобилей

Корректирование нормативов ТО и ремонта автомобилей. Планирование технического обслуживания автомобилей. Определение трудоемкости ТО и ТР автомобилей. Выбор типового проекта гаража.

2. Техническое диагностирование машин

2.1. Техническое диагностирование машин

Основные понятия и определения. Задачи диагностирования. Классификация диагностирования. Методы диагностирования машин.

2.2. Организация диагностирования и технического обслуживания машин

Организация диагностирования машин. Передовой опыт. Эффективность диагностирования машин. Методы организации проведения ТО. Управление постановкой машин на ТО. Организация работ на посту диагностирования. Рекомендации по компоновке и оснащению стационарных и передвижных установок диагностирования. Достоверность диагностической информации. Методы поиска дефектов машин.

3. Производственная база технического обслуживания и ремонта машин

Ремонтно-обслуживающая база (РОБ). Структура РОБ. Ремонтно-обслуживающая база первого уровня. Ремонтно-обслуживающая база второго уровня. Рекомендуемые схемы организации РОВ в хозяйстве. Выбор типа РОБ и схемы организации ТО в подразделении. Определение состава специализированных звеньев. Выбор типовых проектов объектов РОБ.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч
Раздел 1		
1	Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства. Эксплуатационные свойства и пути их повышения. Основные показатели эффективности.	1
2	Технологии и средства механизации процессов сельскохозяйственного производства в растениеводстве и пути повышения эксплуатационных свойств технологического оборудования сельскохозяйственного назначения	2
Раздел 2		
1	Введение в дисциплину. Система технического обслуживания и ремонта машин	1
2	Техническое диагностирование машин	1
3	Производственная база технического обслуживания и ремонта машин	1
Всего		6

4.4. Перечень тем семинаров.

№ п/п	Тема семинарского занятия	Объём, ч
Раздел 1		
1	Исследование путей повышения эксплуатационных свойств энергетических средств механизации сельскохозяйственного производства	0,5
2	Исследование путей повышения эффективности функционирования почвообрабатывающих машин	0,5
3	Исследование путей повышения эффективности функционирования машин для внесения удобрений, защиты растений и посева	0,5
4	Исследование путей повышения эффективности функционирования уборочных машин	0,5
5	Исследование путей повышения эффективности функционирования машин для послеуборочной обработки зерна	1
Раздел 2		
1	Исследование систем технического обслуживания и ремонта машин	1
2	Техническое диагностирование машин	1
3	Производственная база технического обслуживания и ремонта машин	1
Всего		6

4.5. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения.

4.5.1. Подготовка к учебным занятиям

Для подготовки к учебным занятиям аспиранты используют рекомендуемую литературу, а также электронные ресурсы и периодические издания.

4.5.2. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч
Раздел 1			
1.	Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	1. Тарасенко А.П. и [др.] Современные технологии хранения зерна в хозяйствах: учебное пособие. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 136 с.: ил. — Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95123.pdf. 2. Тарасенко А. П. Роторные зерноуборочные комбайны [электронный ресурс]: / Тарасенко А. П. - Москва: Лань, 2013 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=10256	20
2.	Свойства сельскохозяйственных материалов и сред	1. Кленин Н.И. Сельскохозяйственные машин. – М.: КолосС, 2008. – 320 с.	20
3.	Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства	1. Кутьков Г.М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [Электронный ресурс]/ Г.М. Кутьков. – М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2014. – Режим доступ: http://znanium.com/go.php?id=359187. С. 358-372. 2. Гребнев В.П. Мобильные энергетические средства. Эксплуатационные свойства [Электронный ресурс] / В.П. Гребнев, О.И. Поливаев, А.В. Ворохобин. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2009. – 305 с. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61264.doc С.207-245. 3. Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учебник / О. И. Поливаев, В. П.	30

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч
		Гребнев, А. В. Ворохобин; Воронежский государственный аграрный университет ; под общ. ред. О. И. Поливаева .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 320 с.: ил. — С. 231-236 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf>.	
4.	Технологии и средства механизации процессов сельскохозяйственного производства	1. Современные кормоуборочные комбайны: учебное пособие / [И.В. Баскаков [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2012 - 92 с 2. Современные машины для заготовки кормов: учебное пособие / [В. И. Оробинский [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет; под ред. И. В. Баскакова - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 288 с. 3. Солнцев В. Н. Современные свеклоуборочные машины: учебное / В. Н. Солнцев, Н. В. Закурдаева; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2010 - 129 с.	34
Раздел 2			
1	Система технического обслуживания машин	Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] - М.: Академия, 2008 - 429 с.,[4] л. ил	33
2	Техническое диагностирование машин	Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] - М.: Академия, 2008 - 429 с.,[4] л. ил	33
3	Инженерное и материально-техническое обеспечение обслуживания машин	Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] - М.: Академия, 2008 - 429 с.,[4] л. ил	33
Всего			203

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины	
		1	2
ПК-1	Способность проводить исследования технологического воздействия на объекты сельскохозяйственного производства (почву, растения, животных, зерно, молоко и др.), а также сельскохозяйственных сред и материалов, как объектов технологических воздействий, транспортировки и хранения.	+	
ПК-2	Способность разрабатывать методы и средства оптимизации технологий, параметров и режимов работы машин и оборудования, мобильных и стационарных энергетических средств, машин и агрегатов, а также автоматизированных и роботизированных технологий и технических средства для агропромышленного комплекса.	+	
ПК-3	Способность разрабатывать методы, технологии и технические средства обеспечения экологической безопасности, переработки и утилизации отходов сельскохозяйственного производства, эколого-реабилитационные процессы и технологии, а также безопасность технологий, технических	+	

	средств, эксплуатации машин и оборудования, и охраны труда в механизированном агропромышленном производстве.		
ПК-4	Способность разрабатывать цифровые интеллектуальные технологии, автоматизированные и роботизированные технические средства, технические средства и технологии мониторинга сельскохозяйственных сред, материалов и объектов для агропромышленного комплекса.		+
ПК-5	Способность разрабатывать научные основы конструирования для создания новых машин, агрегатов, рабочих органов, исполнительных механизмов, а также физическое, математическое и компьютерное моделирование механизированных, автоматизированных и биомашиных систем.	+	+
ПК-6	Способность прогнозировать технический прогресс в технологиях и обосновывать системы машин для их реализации	+	+
ПК-7	Способность разрабатывать методы и технические средства обеспечения надежности, долговечности, диагностики, технического сервиса, технологии упрочнения, ремонта и восстановления машин и оборудования, а также оценки качества материалов, металлов, технических жидкостей, изделий, машин, оборудования, поточных линий в агропромышленном комплексе.		+
ПК-8	Способность разрабатывать методы организации технического сервиса, ремонта, хранения, рециклинга, утилизации машин и оборудования, а также вопросы управления жизненном циклом средств механизации, автоматизации и роботизации в агропромышленном комплексе.		+
ПК-9	Способность разрабатывать методы исследования конструкционных материалов (в том числе наноматериалов) для применения в технологиях и технических средствах агропромышленного назначения.		+
ПК-10	Способность разрабатывать методы сертификации и стандартизации технологий и технических средств в агропромышленном комплексе		+

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

5.2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале (экзамен)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично

5.2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-1	Знать - условия функционирования сельскохозяйственных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве; Уметь - профессионально и квалифицированно эксплуатировать сельскохозяйственные машины и агрегаты, а также другие средства механизации технологических процессов, в том числе с использованием альтернативных видов топлива; Иметь навыки и (или) опыт деятельности - самостоятельной высококвалифицированной работы, в том числе научно-исследовательской, с сельскохозяйственным и машинами и другими средствами механизации	*1*	Способность проводить исследования технологического воздействия на объекты сельскохозяйственного производства (почву, растения, животных, зерно, молоко и др.), а также сельскохозяйственных сред и материалов, как объектов технологических воздействий, транспортировки и хранения.	Научно-практические работы, семинары, самостоятельная работа, лекции	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)

	технологических процессов.							
ПК-2	Знать - методы и средства оптимизации технологий, параметров и режимов работы машин и оборудования, мобильных и стационарных энергетических средств, машин и агрегатов, а также автоматизированных и роботизированных технологий и технических средства для агропромышленного комплекса; Уметь - разрабатывать пути повышения эффективности функционирования производственных процессов, технологий, параметров и режимов работы машин и оборудования, мобильных и стационарных энергетических средств, машин и	*1*	Способность разрабатывать методы и средства оптимиза-ции технологий, параметров и режимов работы машин и оборудования, мобильных и стационарных энергетических средств, машин и агрегатов, а также автоматизированных и роботизированных технологий и технических средства для агропромышленного комплекса.	Научно-практические работы, семинары, самостоятельная работа, лекции	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)

	агрегатов, а также автоматизированных и роботизированных технологий и технических средства для агропромышленного комплекса; Иметь навыки и (или) опыт деятельности - практической работы по эффективному использованию методов и средств оптимизации технологий, параметров и режимов работы машин и оборудования, мобильных и стационарных энергетических средств, машин и агрегатов, а также автоматизированных и роботизированных технологий и технических средства в агропромышленном комплексе.							
ПК-3	Знать – технологии и технические средства обеспечения	*1*	Способность разрабатывать методы, технологии и	Научно-практические работы, семинары,	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1 (вопросы:	Задания из раздела 3.1 (вопросы:	Задания из раздела 3.1 (вопросы:

	экологической безопасности, переработки и утилизации отходов сельскохозяйственного производства, эколого-реабилитационные процессы и технологии, а также безопасность технологий, технических средств, эксплуатации машин и оборудования, и охраны труда в механизированном агропромышленном производстве. Уметь – разрабатывать методы, технологии и технические средства обеспечения экологической безопасности, переработки и утилизации отходов сельскохозяйственного производства, эколого-реабилитационные процессы и технологии, а также безопасность технологий,		технические средства обеспечения экологической безопасности, переработки и утилизации отходов сельскохозяйственного производства, эколого-реабилитационные процессы и технологии, а также безопасность технологий, технических средств, эксплуатации машин и оборудования, и охраны труда в механизированном агропромышленном производстве.	самостоятельная работа, лекции		1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)

	технических средств, эксплуатации машин и оборудования, и охраны труда в механизированном агропромышленном производстве. Иметь навыки и (или) опыт деятельности - разработки методов, технологий и технических средств обеспечения экологической безопасности, переработки и утилизации отходов сельскохозяйственного производства, эколого-реабилитационных процессов и технологий, а также безопасности технологий, технических средств, эксплуатации машин и оборудования, и охраны труда в механизированном агропромышленном производстве.							
ПК-4	Знать – цифровые интеллектуальные	1	Способность разрабатывать	Научно-практические работы,	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1	Задания из раздела 3.1	Задания из раздела 3.1

	технологии, автоматизированные и роботизированные технические средства, технические средства и технологии мониторинга сельскохозяйственных сред, материалов и объектов для агропромышленного комплекса. Уметь – разрабатывать цифровые интеллектуальные технологии, автоматизированные и роботизированные технические средства, технические средства и технологии мониторинга сельскохозяйственных сред, материалов и объектов для агропромышленного комплекса. Иметь навыки и (или) опыт деятельности - разработки цифровых интеллектуальных технологий, автоматизированных и		цифровые интеллектуальные технологии, автоматизированные и роботизированные технические средства, технические средства и технологии мониторинга сельскохозяйственных сред, материалов и объектов для агропромышленного комплекса.	семинары, самостоятельная работа, лекции		(вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	(вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	(вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)

	роботизированных технических средств, технических средств и технологий мониторинга сельскохозяйственных сред, материалов и объектов для агропромышленного комплекса.							
ПК-5	Знать - научные основы конструирования для создания новых машин, агрегатов, рабочих органов, исполнительных механизмов, а также физическое, математическое и компьютерное моделирование механизированных, автоматизированных и биомашиных систем; Уметь - разрабатывать машины, агрегаты, рабочие органы исполнительных механизмов машин для агропромышленного комплекса, а также физическое,	1	Способность разрабатывать научные основы конструирования для создания новых машин, агрегатов, рабочих органов, исполнительных механизмов, а также физическое, математическое и компьютерное моделирование механизированных, автоматизированных и биомашиных систем.	Научно-практические работы, семинары, самостоятельная работа, лекции	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)

	математическое и компьютерное моделирование механизированных, автоматизированных и биомашиных систем; Иметь навыки и (или) опыт деятельности - практической работы по созданию новых агрегатов, рабочих органов, исполнительных механизмов машин, а также физическое, математическое и компьютерное моделирование механизированных, автоматизированных и биомашиных систем.							
ПК-6	Знать – технический прогресс в технологиях и обосновывать системы машин для их реализации Уметь – прогнозировать технический прогресс в технологиях и обосновывать системы машин для их реализации	2	Способность прогнозировать технический прогресс в технологиях и обосновывать системы машин для их реализации	Научно-практические работы, семинары, самостоятельная работа, лекции	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)

	Иметь навыки и (или) опыт деятельности – прогноза технического прогресса в технологиях.							
ПК-7	Знать - методы и технические средства обеспечения надежности, долговечности, диагностики, технического сервиса, технологии упрочнения, ремонта и восстановления машин и оборудования, а также оценки качества материалов, металлов, технических жидкостей, изделий, машин, оборудования, поточных линий в агропромышленном комплексе; Уметь - разрабатывать методы и технические средства обеспечения надежности, долговечности, диагностики, технического сервиса, технологии упрочнения, ремонта и	2	Способность разрабатывать методы и технические средства обеспечения надежности, долговечности, диагностики, технического сервиса, технологии упрочнения, ремонта и восстановления машин и оборудования, а также оценки качества материалов, металлов, технических жидкостей, изделий, машин, оборудования, поточных линий в агропромышленном комплексе.	Научно-практические работы, семинары, самостоятельная работа, лекции	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)

	восстановления машин и оборудования, а также оценки качества материалов, металлов, технических жидкостей, изделий, машин, оборудования, поточных линий в агропромышленном комплексе; Иметь навыки и (или) опыт деятельности - обеспечения надежности, долговечности, диагностики, технического сервиса, технологии упрочнения, ремонта и восстановления машин и оборудования, а также оценки качества материалов, металлов, технических жидкостей, изделий, машин, оборудования, поточных линий в агропромышленном комплексе.							
ПК-8	Знать - методы организации технического сервиса, ремонта, хранения,	2	Способность разрабатывать методы организации технического сервиса,	Научно-практические работы, семинары, самостоятельная	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)

	рециклинга, утилизации машин и оборудования, а также вопросы управления жизненном циклом средств механизации, автоматизации и роботизации в агропромышленном комплексе; Уметь - разрабатывать методы организации технического сервиса, ремонта, хранения, рециклинга, утилизации машин и оборудования, а также вопросы управления жизненном циклом средств механизации, автоматизации и роботизации в агропромышленном комплексе; Иметь навыки и (или) опыт деятельности - организации технического сервиса, ремонта, хранения, рециклинга, утилизации машин и оборудования, а также вопросы управления		ремонта, хранения, рециклинга, утилизации машин и оборудования, а также вопросы управления жизненном циклом средств механизации, автоматизации и роботизации в агропромышленном комплексе.	работа, лекции		Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)

	жизненном циклом средств механизации, автоматизации и роботизации в агропромышленном комплексе.							
ПК-9	Знать – методы исследования конструкционных материалов (в том числе наноматериалов) для применения в технологиях и технических средствах агропромышленного назначения. Уметь – разрабатывать методы исследования конструкционных материалов (в том числе наноматериалов) для применения в технологиях и технических средствах агропромышленного назначения. Иметь навыки и (или) опыт деятельности – разработки методов исследования конструкционных материалов (в том числе наноматериалов)	2	Способность разрабатывать методы исследования конструкционных материалов (в том числе наноматериалов) для применения в технологиях и технических средствах агропромышленного назначения.	Научно-практические работы, семинары, самостоятельная работа, лекции	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)

	для применения в технологиях и технических средствах агропромышленного назначения.							
ПК-10	Знать – методы сертификации и стандартизации технологий и технических средств в агропромышленном комплексе Уметь – разрабатывать методы сертификации и стандартизации технологий и технических средств в агропромышленном комплексе Иметь навыки и (или) опыт деятельности – разработки методов сертификации и стандартизации технологий и технических средств в агропромышленном комплексе	2	Способность разрабатывать методы сертификации и стандартизации технологий и технических средств в агропромышленном комплексе	Научно-практические работы, семинары, самостоятельная работа, лекции	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51) Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-122)

5.2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-1	Знать - условия функционирования сельскохозяйственных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве; Уметь - профессионально и квалифицированно эксплуатировать сельскохозяйственные машины и агрегаты, а также другие средства механизации технологических процессов, в том числе с использованием альтернативных видов топлива; Иметь навыки и (или) опыт деятельности - самостоятельной высококвалифицированной работы, в том числе научно-исследовательской, с сельскохозяйственными машинами и другими средствами механизации технологических процессов.	Научно-практические работы, семинары, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)
ПК-2	Знать - методы и средства оптимизации технологий, параметров и режимов работы машин и оборудования, мобильных и стационарных энергетических средств, машин и агрегатов, а также автоматизированных и роботизированных технологий и технических средства для агропромышленного комплекса; Уметь - разрабатывать пути повышения эффективности функционирования производственных процессов, технологий, параметров и режимов работы машин и оборудования, мобильных и стационарных энергетических средств, машин и агрегатов, а также автоматизированных и роботизированных технологий и технических средства для агропромышленного комплекса; Иметь навыки и (или) опыт деятельности - практической	Научно-практические работы, семинары, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)

	работы по эффективному использованию методов и средств оптимизации технологий, параметров и режимов работы машин и оборудования, мобильных и стационарных энергетических средств, машин и агрегатов, а также автоматизированных и роботизированных технологий и технических средства в агропромышленном комплексе.					
ПК-3	Знать – технологии и технические средства обеспечения экологической безопасности, переработки и утилизации отходов сельскохозяйственного производства, эколого-реабилитационные процессы и технологии, а также безопасность технологий, технических средств, эксплуатации машин и оборудования, и охраны труда в механизированном агропромышленном производстве. Уметь – разрабатывать методы, технологии и технические средства обеспечения экологической безопасности, переработки и утилизации отходов сельскохозяйственного производства, эколого-реабилитационные процессы и технологии, а также безопасность технологий, технических средств, эксплуатации машин и оборудования, и охраны труда в механизированном агропромышленном производстве. Иметь навыки и (или) опыт деятельности - разработки методов, технологий и технических средств обеспечения экологической безопасности, переработки и утилизации отходов сельскохозяйственного производства, эколого-реабилитационных процессов и технологий, а также безопасности технологий, технических средств, эксплуатации машин и оборудования, и охраны труда в механизированном агропромышленном производстве.	Научно-практические работы, семинары, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)
ПК-4	Знать – цифровые интеллектуальные технологии, автоматизированные и роботизированные технические средства, технические средства и технологии	Научно-практические работы,	Экзамен	Задания из раздела 3.1 (вопросы:	Задания из раздела 3.1 (вопросы:	Задания из раздела 3.1 (вопросы:

	мониторинга сельскохозяйственных сред, материалов и объектов для агропромышленного комплекса. Уметь – разрабатывать цифровые интеллектуальные технологии, автоматизированные и роботизированные технические средства, технические средства и технологии мониторинга сельскохозяйственных сред, материалов и объектов для агропромышленного комплекса. Иметь навыки и (или) опыт деятельности - разработки цифровых интеллектуальных технологий, автоматизированных и роботизированных технических средств, технических средств и технологий мониторинга сельскохозяйственных сред, материалов и объектов для агропромышленного комплекса.	семинары, самостоятельная работа		1-51)	1-51)	1-51)
ПК-5	Знать - научные основы конструирования для создания новых машин, агрегатов, рабочих органов, исполнительных механизмов, а также физическое, математическое и компьютерное моделирование механизированных, автоматизированных и биомашиных систем; Уметь - разрабатывать машины, агрегаты, рабочие органы исполнительных механизмов машин для агропромышленного комплекса, а также физическое, математическое и компьютерное моделирование механизированных, автоматизированных и биомашиных систем; Иметь навыки и (или) опыт деятельности - практической работы по созданию новых агрегатов, рабочих органов, исполнительных механизмов машин, а также физическое, математическое и компьютерное моделирование механизированных, автоматизированных и биомашиных систем.	Научно-практические работы, семинары, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)
ПК-6	Знать – технический прогресс в технологиях и обосновывать системы машин для их реализации	Научно-практические	Экзамен	Задания из раздела 3.1	Задания из раздела 3.1	Задания из раздела 3.1

	Уметь – прогнозировать технический прогресс в технологиях и обосновывать системы машин для их реализации Иметь навыки и (или) опыт деятельности – прогноза технического прогресса в технологиях.	работы, семинары, самостоятельная работа		(вопросы: 1-51)	(вопросы: 1-51)	(вопросы: 1-51)
ПК-7	Знать - методы и технические средства обеспечения надежности, долговечности, диагностики, технического сервиса, технологии упрочнения, ремонта и восстановления машин и оборудования, а также оценки качества материалов, металлов, технических жидкостей, изделий, машин, оборудования, поточных линий в агропромышленном комплексе; Уметь - разрабатывать методы и технические средства обеспечения надежности, долговечности, диагностики, технического сервиса, технологии упрочнения, ремонта и восстановления машин и оборудования, а также оценки качества материалов, металлов, технических жидкостей, изделий, машин, оборудования, поточных линий в агропромышленном комплексе; Иметь навыки и (или) опыт деятельности - обеспечения надежности, долговечности, диагностики, технического сервиса, технологии упрочнения, ремонта и восстановления машин и оборудования, а также оценки качества материалов, металлов, технических жидкостей, изделий, машин, оборудования, поточных линий в агропромышленном комплексе.	Научно-практические работы, семинары, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)
ПК-8	Знать - методы организации технического сервиса, ремонта, хранения, рециклинга, утилизации машин и оборудования, а также вопросы управления жизненном циклом средств механизации, автоматизации и роботизации в агропромышленном комплексе; Уметь - разрабатывать методы организации технического сервиса, ремонта, хранения, рециклинга, утилизации	Научно-практические работы, семинары, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)

	машин и оборудования, а также вопросы управления жизненном циклом средств механизации, автоматизации и роботизации в агропромышленном комплексе; Иметь навыки и (или) опыт деятельности - организации технического сервиса, ремонта, хранения, рециклинга, утилизации машин и оборудования, а также вопросы управления жизненном циклом средств механизации, автоматизации и роботизации в агропромышленном комплексе.					
ПК-9	Знать – методы исследования конструкционных материалов (в том числе наноматериалов) для применения в технологиях и технических средствах агропромышленного назначения. Уметь – разрабатывать методы исследования конструкционных материалов (в том числе наноматериалов) для применения в технологиях и технических средствах агропромышленного назначения. Иметь навыки и (или) опыт деятельности – разработки методов исследования конструкционных материалов (в том числе наноматериалов) для применения в технологиях и технических средствах агропромышленного назначения.	Научно-практические работы, семинары, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)
ПК-10	Знать – методы сертификации и стандартизации технологий и технических средств в агропромышленном комплексе Уметь – разрабатывать методы сертификации и стандартизации технологий и технических средств в агропромышленном комплексе Иметь навыки и (или) опыт деятельности – разработки методов сертификации и стандартизации технологий и технических средств в агропромышленном комплексе	Научно-практические работы, семинары, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-51)

5.2.4 Критерии оценки на экзамене

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной
«неудовлетворительно»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

5.2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«зачтено»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точу зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры, при этом при ответе допускаются отдельные погрешности в знаниях основного учебно-программного материала
«не зачтено»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

5.2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста.
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Вопросы к экзамену

1. Технологии и средства механизированного внесения удобрений. Пути повышения эксплуатационных свойств машин и оборудования.
2. Пути снижения энерго- и материалозатрат при основной обработке почвы.
3. Технические средства механизированной обработки почвы. Совмещение

операций.

4. Агротехнические требования к посевному и посадочному материалу, а также требования к посеву и посадке. Способы посева и посадки.

5. Совмещение механизированных процессов обработки почвы, внесение удобрений, посадки и посева.

6. Признаки делимости зерновых смесей, их реализация, статистические характеристики и применимость.

7. Технологии послеуборочной обработки зерна и перспективы их совершенствования.

8. Снижение уплотнения почвы ходовыми системами сельскохозяйственной техники. Влияние на свойства почвы и урожай.

9. Направления совершенствования способов и технических средств зерновых культур.

10. Современные направления совершенствования зерноуборочных комбайнов. Сравнительные показатели работы барабанных и роторных комбайнов.

11. Направления совершенствования технических средств для уборки сахарной свеклы. Сравнительные показатели работы современных свеклоуборочных машин.

12. Современные посевные комплексы, их особенности и преимущества.

13. Факторы ограничивающие предельную скорость перемещения агрегата при скашивании сельскохозяйственных культур.

14. Современные кормоуборочные комбайны и их особенности. Определение длины резки.

15. Высевающие аппараты для посева технических культур. Определение предельной скорости вращения диска и перемещения агрегата.

16. Схемы размещения решет в решетном стане, их сравнительные характеристики и применимость.

17. Технологический процесс уборки зерновых культур как сложная функциональная система.

18. Современные средства механизации для ухода за посевами, их сравнительные характеристики и применимость. Выбор режимов работы.

19. Классификация современных зерносушилок. Выбор режимов сушки продовольственного зерна и семян.

20. Анализ энергозатрат при обмолоте зерновых культур.

21. Методы теоретических и экспериментальных исследований, их цели и задачи.

22. Приборы, применяемые при исследовании. Выбор их чувствительности и рабочей частоты.

23. Вывод эмпирических и других зависимостей. Рациональные формулы.

24. Испытания сельскохозяйственных машин. Виды испытаний. Общая методика испытаний.

25. Методы оценки качества работы и надежности машин, технического уровня и соответствия требованиям стандарта.

26. Основные технические характеристики двигателей, конструктивные особенности. Концепция развития двигателей, их применение.

27. Обработка экспериментальных исследований и их анализ.

28. Классификация энергетических средств по назначению, по типу движителей энергонасыщенность энергетических средств и МТА.

29. Применение теории случайных функций при обработке опытных материалов.

30. Тяговые характеристики тракторов, их использование, назначение.

31. Корреляционные функции и спектральные плотности. Допустимые погрешности.

32. Содержание понятий «исследование» и испытание машин.

33. Тяговый и энергетический баланс трактора. Внешние силы, действующие на трактор. Тяговая динамика трактора.

34. Полный тяговый КПД колесных и гусеничных тракторов. Отдельные составляющие тягового КПД.

35. Технологические свойства мобильных энергетических средств. Показатели технологических свойств.

36. Методы и технические средства испытаний тракторов и мобильных сельскохозяйственных машин.

37. Проходимость и плавность хода. Влияние конструктивных параметров машин и эксплуатационных факторов на показатели проходимости.

38. Плавность хода. Влияние колебаний на человека. Методы снижения уровня вибраций.

39. Эргономические характеристики систем управления мобильных машин. Автоматическое управление сельскохозяйственными агрегатами.

40. Особенности тяговой характеристики трактора при работе с ВОМ. Пути снижения затрат энергии тракторными движителями.

41. Современные технологии содержания сельскохозяйственных животных.

42. Комплекс машин и оборудования для механизации работ на животноводческих фермах и комплексах. Технологические комплексы, как биотехнические системы.

43. Механизация производственных процессов на животноводческих фермах в комплексах. Расчет и проектирование комбинатов, комплексов и системы машин и оборудования.

44. Механизация процесса кормления; зоотехнические требования, кормоприготовительные машины, технологии приготовления, раздачи кормов.

45. Комплекс машин и оборудования для приготовления, раздачи кормов, проектирование комплексов машин и кормоприготовительных цехов.

46. Планирование и организация работ в кормоцехах.

47. Доение и первичная обработка молока. Технология машинного доения, зоотехнические, технические требования.

48. Доильные аппараты. Комплексы машин для доения и первичной обработки молока.

49. Планирование и организация работ по доению и первичной переработке молока. Доильные установки.

50. Механизация стрижки овец. Устройство стригальных машин, основы теории, предъявляемые требования. Организация работ.

51. Технология содержания птиц на птицефабриках. Зоотехнические и технические основы проектирования комплексов машин и оборудования для механизации работ в птицеводстве.

52. Основные неисправности цилиндропоршневой группы, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма двигателя и их внешние признаки.. Как по цвету отработавших газов определить неисправность дизеля?

53. Основные неисправности сельскохозяйственных машин. Почему появляются огрехи при посеве?

54. Каковы причины снижения давления масла в смазочной системе. Как контролируют в эксплуатации исправность смазочной системы?

55. Основные причины неисправностей трансмиссии трактора и их внешние признаки.

56. Внешние признаки неисправностей гидравлической системы трактора. Технология диагностирования гидравлической системы трактора.

57. Технология обслуживания и хранения аккумуляторных батарей. В чём заключается причина систематической недозарядки аккумуляторной батареи?

58. Особенности эксплуатации современных импортных тракторов и комбайнов в условиях России.

59. Основные функции дилера и особенности их деятельности в России.

60. Специфика технического сервиса импортных машин в машинно-технологической станции.

61. Как взаимосвязаны электронные системы управления машины с системой диагностирования? Назовите основные принципы организации передечи данных по шине CAN. Каковы её достоинства и недостатки.

62. Для чего определены стандарты интерфейса связи в конструкциях современных автомобилей, тракторов и комбайнов?

63. В чем сущность и различие активного и пассивного диагностирования?

64. Укажите в функциях сканера, системного тестера и мотор-тестера.

65. Какие датчики используются бортовыми системами диагностирования?

66. Как расшифровываются диагностические коды неисправностей?

67. Каковы современные тенденции в организации и проведении технического обслуживания и диагностирования импортных машин?

68. Система электронного диагностирования современных машин (Электронные системы управления. Организация обмена данными. Стандарты интерфейса связи. Бортовая система диагностирования).

69. Технические средства диагностирования машин, оборудованных бортовой системой диагностирования (Классификация средств диагностирования. Подключение диагностических средств к диагностической колодке или адаптеру.).

70. Особенности технологий технического обслуживания и диагностирования зарубежной техники (Анализ информации бортовой системы диагностирования. Установка информационного обеспечения и подключение внешних систем технического диагностирования. Пассивное диагностирование с помощью внешних систем пассивного диагностирования. Активное диагностирование с помощью внешних систем технического диагностирования. Алгоритмы проверки систем и исполнительных механизвмов).

3.2 Тестовые задания

РАЗДЕЛ 1

1. Исследование характеристики топливного насоса по давлению начала впрыска позволяет оценить…

1. Состояние форсунок.
2. Гидравлическую плотность секций насоса.
3. Работу регулятора.
4. Равномерность подачи топлива секциями насоса.

2. Экспериментальная оценка скоростной и регуляторной характеристики топливного насоса осуществляется по зависимости, представляющей собой зависимость…

1. Подачи топлива за цикл от частоты вращения кулачкового вала.
2. подачи топлива за цикл от давления начала впрыска.
3. Подачи топлива за цикл от положения рейки топливного насоса.
4. Подачи топлива за цикл от рабочего давления форсунки.

3. Для преодоления кратковременных перегрузок цикловая подача топлива должна…

1. Уменьшиться.
2. Увеличиться.
3. Остаться неизменной.
4. Измениться, но незначительно.

4. Для повышения крутящего момента двигателя и преодоления кратковременных перегрузок в топливном насосе высокого давления в работу вступает…

1. Регулятор.
2. Корректор.
3. Обогатитель.
4. Ускорительный насос.

5. При кратковременной перегрузке цикловая подача топлива в современных двигателях может быть увеличена до…

1. 15%.
2. 25%.
3. 30%.
4. 40%.

6. Какова продолжительность впрыска топлива у автотракторных дизелей при работе на номинальной нагрузке?

1. 8…10º угла поворота кулачкового вала насоса.
2. 8…12º угла поворота кулачкового вала насоса.
3. 10…12º угла поворота кулачкового вала насоса.
4. 10…15º угла поворота кулачкового вала насоса.

7. При изменении угла опережения зажигания часовой расход топлива…

1. Не изменяется.
2. Изменяется.
3. Изменяется только при увеличении угла опережения зажигания.
4. Изменяется только при уменьшении угла опережения зажигания.

8. Экспериментально установлено, что оптимальный угол опережения зажигания – это угол, при котором наблюдается…

1. Максимальная мощность и минимальный часовой расход топлива.
2. Максимальная мощность и минимальный удельный расход топлива.
3. Максимальная мощность и минимальная частота вращения коленчатого вала двигателя.
4. Максимальная мощность и максимальный момент.

9. При слишком раннем и слишком позднем зажигании площадь индикаторной диаграммы…

1. Уменьшиться.
2. Увеличиться.
3. Останется неизменной.
4. Изменится, но незначительно.

10. При каком коэффициенте избытка воздуха наблюдается минимальный расход топлива у автотракторных дизелей?

1. 1,2…1,4.

2. 1,4…1,6.
3. 1,6…1,8.
4. 1,3…1,5.

11. Отношение максимального крутящего момента к крутящему моменту при номинальной мощности, называется…

1. коэффициентом перегрузки.
2. коэффициентом нагрузки.
3. коэффициентом приспособляемости.
4. коэффициентом запаса.

12. Какая скоростная характеристика называется частичной?

1. Снятая при номинальном положении рейки топливного насоса;
2. Снятая при промежуточном положении рейки топливного насоса;
3. Снятая при положении рейки топливного насоса, соответствующего режиму максимального крутящего момента.
4. Снятая при положении рейки топливного насоса, соответствующего режиму максимальной мощности.

13. При анализе тяговой характеристики трактора обозначают потенциальную характеристику, которая представляет собой…

1. Зависимость тяговой мощности $N_{кр}$ от тягового усилия $P_{кр}$ при полной (постоянной) загрузке двигателя.
2. Зависимость $N_{кр} = f(P_{кр})$ на первой рабочей передаче.
3. Зависимость тягового усилия $P_{кр}$ от тяговой мощности $N_{кр}$ при полной загрузке двигателя.
4. Зависимость тяговой мощности $N_{кр}$ от скорости движения V при полной загрузке двигателя.

14. На тяговой характеристике трактора не представляют зависимость от тягового усилия:

1. Скорости движения и тяговой мощности.
2. Буксования ведущих колес.
3. Часового и удельного расхода топлива.
4. Крутящего момента и эффективной мощности двигателя.

15. Как по результатам экспериментальных исследований определяют буксование ведущих колес трактора?

1. $\delta = \frac{n_p - n_x}{n_p} \cdot 100\%$.
2. $\delta = \frac{n_x - n_p}{n_p} \cdot 100\%$.
3. $\delta = \frac{n_p - n_x}{n_x} \cdot 100\%$.
4. $\delta = \frac{n_x - n_p}{n_x} \cdot 100\%$.

16. По какой формуле определяют удельный расход топлива $g_{кр}$ трактором в тяговом режиме?

1. $g_{кр} = \frac{G_T}{N_e} \cdot 10^3$.

2. $g_{кр} = \frac{G_T}{N_{кр}} \cdot 10^3$.

3. $g_{кр} = \frac{G_T \cdot N_{кр}}{10^3}$.

4. $g_{кр} = \frac{G_T}{N_{кр} + N_f} \cdot 10^3$.

17. По какой формуле определяют тяговую мощность $N_{кр}$ трактора?

1. $N_{кр} = P_{кр} \cdot G_{тр}$.

2. $N_{кр} = (P_{кр} + P_f) \cdot V$.

3. $N_{кр} = P_{кр} \cdot V$.

4. $N_{кр} = P_{кр} \cdot \delta$.

18. По какой формуле определяют тяговый к.п.д $\eta_{тяг}$ трактора?

1. $\eta_{тяг} = \eta_{тр} + \eta_f + \eta_\delta$.

2. $\eta_{тяг} = \frac{N_{кр}}{N_e}$.

3. $\eta_{тяг} = \frac{N_{кр}}{V}$.

4. $\eta_{тяг} = \frac{N_e}{N_{кр}}$.

19. Каким показателем не оценивают разгонные свойства автомобиля?
1. Линейное ускорение.
2. Продолжительность разгона.
3. Удельная мощность автомобиля.
4. Путь, пройденный за период разгона.

20. Какими показателями оценивают тормозные свойства автомобилей и тракторов при экстренном торможении?
1. Максимальное замедление.
2. Усилие на педали рабочей тормозной системы.
3. Минимальный тормозной путь.
4. Минимальное время торможения.

21. От каких факторов не зависит тормозной путь?
1. Коэффициент сцепления колес с дорогой.
2. Начальной скорости торможения.
3. Коэффициента эффективности торможения.

4. Сопротивления воздуха.

22. Повышение устойчивого торможения в современных автомобилях достигают применением:

1. Гидроувеличителя сцепного веса.
2. Регулятора тормозных сил.
3. Раздельного привода тормозов передних и задних колес (или по диагонали).
4. Антиблокировочных систем.

23. Каким показателем в основном оценивают топливную экономичность автомобиля?

1. Часовым расходом топлива (кг/ч).
2. Расходом топлива в л/100км.
3. Расход топлива в кг на 1 тонну перевозимого груза.
4. Расход топлива в кг/км.

24. Топливно-экономическая характеристика автомобиля – это зависимость:

1. Часового расхода топлива в кг от скорости движения .
2. Расхода топлива в л/100км от веса автомобиля.
3. Расхода топлива в кг/ч от веса автомобиля.
4. Расхода топлива в л/100км от скорости автомобиля.

25. В каком случае разгон более интенсивен?

1. На прямой передаче.
2. При переключении передач.
3. При резком трогании с места.
4. При резком включении сцепления.

26. Для обеспечения удовлетворительной управляемости у колесных тракторов с передними управляемыми колесами нормальная реакция дороги на эти колеса должна быть не менее (в процентах от веса трактора):

1. 5…10.
2. 15…20.
3. 25…30.
4. 35…40.

27. Какой из перечисленных не является оценочным показателем устойчивости машины от опрокидывания?

1. Предельный статический угол уклона.
2. Коэффициент сцепления колес с почвой.
3. Предельный статический угол подъема.
4. Угол динамической поперечной устойчивости.

28. Поперечная устойчивость машин не зависит от:

1. Ширины колеи.
2. Ширины гусениц.
3. Продольной базы колесных машин.
4. Координат центра тяжести.

29. Критерием устойчивости колесных машин от опрокидывания является значение:

1. Веса машины.

2. Нормальной реакции почвы на нижние колеса.
3. Нормальных реакций почвы на нижние и верхние колеса.
4. Нормальной реакции почвы на верхние колеса.

30. Для универсально-пропашных тракторов предельный статический угол подъема находится в пределах…
1. 35…40º.
2. 30…35º.
3. 40…45º.
4. 25…30º.

31. В каких пределах для тракторов изменяется предельный статический угол поперечного уклона?
1. 35…40º.
2. 45…50º.
3. 50…60º.
4. 45…55º.

32. Для определения продольной координаты центра тяжести трактора необходимо знать…
1. Вес и геометрические параметры трактора.
2. Вес, геометрические параметры трактора и угол наклона его задней оси.
3. Вес и ширину колеи трактора.
4. Вес и статический радиус качения колес трактора.

33. Низкоклиренсные тракторы это…
1. Тракторы с увеличенной колеей.
2. Тракторы с низким расположением центра тяжести.
3. Тракторы с увеличенной базой.
4. Тракторы с колесной схемой 4К4б.

34. Распределение нормальных реакций почвы на передние и задние колеса машин в прицепном агрегате не зависят от…
1. Усилия на крюке.
2. Потерь на перекатывание.
3. Скорости движения.
4. Потерь энергии в трансмиссии.

35. Распределение нормальных реакций почвы на передние и задние колеса машин в навесном агрегате не зависят от…
1. Давления воздуха в шинах колес.
2. Давления масла в гидроцилиндре навески.
3. Положения мгновенного центра навески.
4. Нормальной реакции почвы на опорные колеса навесной машины.

36. Корректоры вертикальных нагрузок на колеса навесного агрегата устанавливаются на тракторы для…
1. Увеличения сцепного веса трактора.
2. Увеличения вертикальных нагрузок на опорные колеса навесных машин.
3. Увеличения нагрузок на передние колеса трактора.
4. Снижения нагрузок на задние колес трактора.

37. Силовой регулятор навески трактора служит для…

1. Улучшения управляемости навесного агрегата.

2. Уменьшения бокового увода шин задних колес трактора.

3. Автоматического регулирования заданной глубины обработки почвы и догрузки задних колес трактора.

4. Автоматического поддержания заданного давления масла в гидроцилиндре навески.

38. Позиционный регулятор навески трактора обеспечивает…

1. Курсовую устойчивость навесного агрегата.

2. Автоматического поддержания заданного положения рамы навесной машины относительно остова трактора.

3. Копирования рабочими органами навесной машины неровностей поверхности поля.

4. Автоматического подъема навесной машины в транспортное положение.

39. Автоматические гидродогружающие устройства тракторов служат для…

1. Повышения тягового к.п.д. трактора.

2. Облегчения подъема и опускания навесной машины.

3. Увеличения нагрузки на опорные колеса навесной машины при работе.

4. Увеличение нагрузки на передние колеса трактора.

40. Сцепной вес трактора это…

1. Вес, приходящийся на передние колеса.

2. Вес, приходящийся на задние колеса.

3. Вес, приходящийся на ведущие колеса.

4. Вес, приходящийся на передние и задние колеса.

41. Что не относится к способам повышения тягово-сцепных свойств тракторов?

1. Применение балластных грузов.

2. Применение полугусеничного хода.

3. Применение планетарного механизма поворота.

4. Применение блокировки дифференциала.

42. При работе ГСВ или позиционно-силового регулятора…

1. Нагрузка на опорное колесо с.х. машины увеличивается и увеличивается нагрузка на задние колеса трактора.

2. Нагрузка на опорное колесо с.х. машины уменьшается и уменьшается нагрузка на задние колеса трактора.

3. Нагрузка на опорное колесо с.х. машины уменьшается и увеличивается нагрузка на задние колеса трактора.

4. Нагрузка на опорное колесо с.х. машины увеличивается и уменьшается нагрузка на задние колеса трактора.

43. Что ограничивает давление масла в гидроцилиндре при использовании ГСВ или позиционно-силового регулятора?

1. Техническое состояние гидросистемы.

2. Ухудшение управляемости.

3. Тяговые возможности трактора.

4. Увеличение буксования ведущих колес трактора.

44. Теоретически подачу кормов Q ленточным транспортером можно определить по выражению:

где B – ширина ленты;

h – высота корма на ленте;

v – скорость движения ленты;

p - объемная масса корма;

k – коэффициент заполнения.

1. $Q = B^2 \cdot h \cdot v \cdot \rho \cdot k$

2. $Q = B \cdot h^2 \cdot v \cdot \rho \cdot k$

3. $Q = B \cdot h \cdot v^2 \cdot \rho \cdot k$

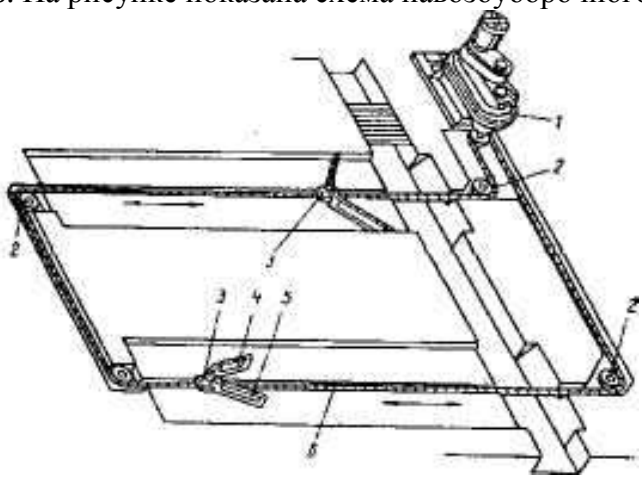
4. $Q = B \cdot h \cdot v \cdot \rho \cdot k$

5. $Q = \dfrac{B \cdot h \cdot v}{\rho \cdot k}$

45. Время раздачи кормов в одном помещении мобильными раздатчиками не должно превышать

1. 5 мин
2.: 20 мин
3. 30 мин
4. 1 ч
5. 1,5-2 ч

46. На рисунке показана схема навозоуборочного транспортера марки



1. УС-15
2. ТСН-160
3. УТН-10
4. НПК-30
5. ТС-1

47. Рабочий процесс доильного стакана трехтактного доильного аппарата при доении коров включает такты

1. Сосание - сжатие
2. Сосание - отдых - сжатие - отдых
3. Сосание - отдых - сжатие
4. Сосание - сжатие - отдых
5. Сосание - сжатие – массаж

48. При режиме длительной пастеризации температура нагрева молока должна быть, °С

1. > 100
2. 98-100
3. 72-76
4. 63-65
5. 58-60

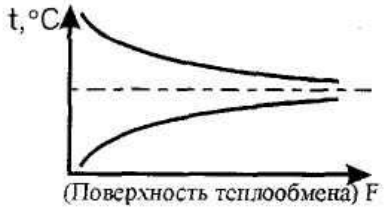
49. Температура молока при мгновенной пастеризации должна быть, градусов Цельсия

1. > 100
2. 98-100
3. 85-90
4. 72-76
5. 63-65

50. Жирность сливок в сепараторе-сливкоотделителе ОСБ-1 регулируют

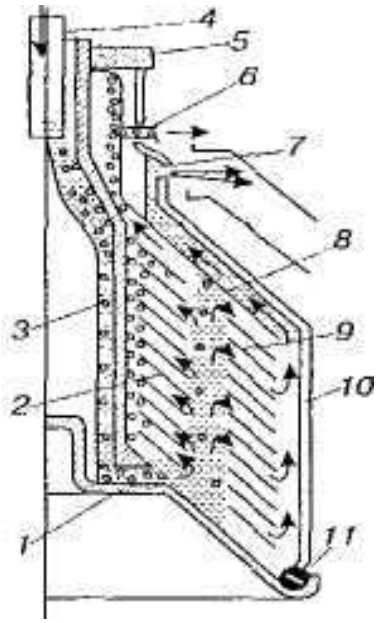
1. Частотой вращения барабана
2. Количеством тарелок в барабане
3. Изменением сечения выходного отверстия для сливок
4. Перемещением к оси барабана жиклера для выхода сливок
5. Количеством подаваемого в барабан молока

51. Температурный график показывает



1. Параллельноточный теплообмен между горячим и холодным молоком
2. Противоточный теплообмен между молоком и водой
3. Противоточный теплообмен между горячим и холодным молоком
4. Параллельноточный теплообмен между молоком и водой
5. Изменение температуры молока и воды в танковом охладителе

52. Представленный на схеме барабан предназначен



1. Для очистки молока
2. Для нормализации молока
3. Для сепарирования молока
4. Для гомогенизации
5. Для отжима творожной массы

53. Для раздачи сухих кормов при клеточном содержании птиц клеточные батареи оборудуются транспортерами-раздатчиками

1. Ленточными
2. Шнековыми
3. Троссово-шайбовыми
4. Цепочно-скребковыми
5. Самотечными

54. При привязном содержании коров доильные установки типа «Елочка» могут быть применены

1. При наличии на ферме не менее 200 коров
2. При размещении доильно-молочного блока в помещении, примыкающем к ферме
3. В случае содержания коров на автоматических привязях
4. Не применяются при привязном содержании коров
5. В случае выхода из строя основной доильной установки

55. Преимуществами объемных дозаторов по отношению к весовым являются

1. Высокая точность дозирования, простота конструкции
2. Простота в эксплуатации, простота конструкции
3. Возможность работы в порционном или непрерывном режимах
4. Возможность дозирования различных по составу и консистенции кормов
5. Малые габариты

56. К преимуществам стационарных кормораздатчиков относятся

1. Возможность быстрой замены неисправного раздатчика резервным, возможность оперативного обслуживания различных групп животных

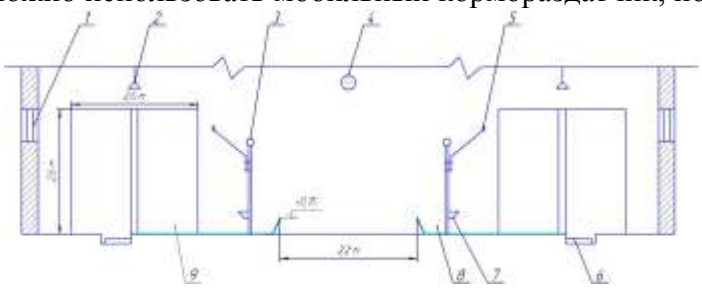
2. Отсутствие необходимости в широких сквозных проездах, возможность применения средств автоматики
3. Высокая металлоемкость
4. Низкая энергоемкость
5. Простота конструкции

57. Групповые автопоилки применяют для поения животных при
1. Беспривязном способе содержания
2. Привязном способе содержания
3. Содержании на автоматических привязях
4. Отсутствии индивидуальный поилок
5. Содержании животных только на комплексах

58. Последовательность удаления навоза из животноводческих помещений при использовании гидравлической системы навозоудаления следующая
1. Навозоприемный канал, магистральный канал, навозохранилище, навозосборник
2. Магистральный канал, навозосборник, навозоприемный канал, навозохранилище
3. Магистральный канал, навозоприемный канал, навозосборник, навозохранилище
4. Навозоприемный канал, магистральный канал, навозосборник, навозохранилище
5. Навозоприемный канал, навозохранилище, навозосборник

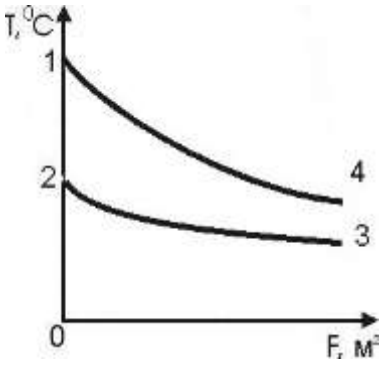
59. Расположите основные элементы замкнутой герметической системы танка-охладителя в правильной последовательности, начиная с испарителя
1. Испаритель, теплообменник, компрессор, конденсатор, фильтр-осушитель, терморегулирующий вентиль
2. Испаритель, теплообменник, конденсатор, компрессор, терморегулирующий вентиль, фильтр-осушитель
3. Испаритель, фильтр-осушитель, теплообменник, компрессор, терморегулирующий вентиль, конденсатор
4. Испаритель, фильтр-осушитель, терморегулирующий вентиль, теплообменник, компрессор, конденсатор
5. Испаритель, конденсатор, фильтр-осушитель, компрессор, терморегулирующий вентиль, теплообменник

60. На рисунке представлен разрез помещения для содержания животных, где невозможно использовать мобильный кормораздатчик, потому что



1. Не позволяет расстояние между кормушками
2. Не позволяет размер ворот
3. Не позволяет расположение ворот
4. Не позволяет высота стенки кормушки
5. В данном помещении возможно применение мобильного кормораздатчика

61. Направление движения молока в охладителе соответствует



1. 1-2
2. 2-3
3. 4-1
4. 1-4

62. Степень измельчения зерна - это
1. Средний арифметический размер частиц измельчительного зерна
2. Средневзвешенный размер частиц измельчённого зерна
3. Отношение начального размера зерна к средневзвешенному размеру частиц, полученному в результате измельчения зерна
4. Отношение начального размера зерна к среднему арифметическому размеру частиц измельченного зерна

63. Углом скольжения в теории резания называется…
1. Угол между текущим радиусом и лезвием ножа в точке резания
2. Угол между лезвием ножа и нормальной составляющей скорости рассматриваемой точки на лезвии
3. Угол, между равнодействующей сил сопротивления резанию и нормалью
4. Угол между тангенциальной и нормальной составляющими силы резания

64. По технологии вспашки плуги делятся на:
1.- плуги для развально-свальной и гладкой вспашки,
2.- плуги общего назначения и специальные,
3.- плуги лемешные и поворотные,
4.- плуги для развально-свальной вспашки и ярусные.

65. К плугам для гладкой вспашки относятся:
1- лемешные, дисковые, оборотные;
2 поворотные, ярусные, комбинированные;
3- оборотные, поворотные, фронтальные;
4- дисковые, кустарниково-болотные, лемешные.

66. Основные рабочие органы плуга:
1- полевая доска, лемех, отвал, дисковый нож;
2- корпус, предплужник, почвоуглубитель, дисковый нож;
3- рама, навесное устройство, предплужник, дисковый нож;
4- стойка корпуса, башмак, накладное долото, отвал.

67. Количество предплужников устанавливаемых на раме плуга:
1-один перед первым корпусом;
2- один перед последним корпусом;

3- в соответствии с числом корпусов;
4 – один перед дисковым ножом.

68. Оборотные плуги отличаются от плугов для развально-свальной вспашки;
1- наличием механизма оборота рамы и левооборачивающих корпусов и предплужников;
2- наличием дополнительного опорного колеса;
3- наличием предплужников и углоснимов;
4- наличием механизма поворота рамы.

69. Дисковый нож устанавливается относительно предплужника:
1-со смещением в сторону непаханого поля на 10…15 мм относительно полевого обреза;
2- на линии полевого обреза корпуса плуга;
3- со смещением в сторону паханого поля на 10…15 мм относительно полевого обреза;
4- на линии полевого обреза предплужника.

70. Для боронования почв подверженных эрозии применяют:
1- игольчатые бороны;
2- легкие сетчатые бороны;
3- средние зубовые бороны;
4- шлейф-бороны.

71.Выберите рабочие органы, устанавливаемые на пропашных культиваторов:
1- полольные и рыхлительные лапы, зубовая боронка;
2- подкормочный нож, щитки;
3- лапы окучники и лапы отвальчики;
4- лапы окучники и лапы отвальчики, полольные и рыхлительные лапы, подкормочный нож, щитки; полольные боронки.

72. Какое из составляющих формулы В.П. Горячкина является скоростным сопротивлением плуга при вспашке $R_x = f_n \cdot G + k_n \cdot a \cdot b \cdot n + \varepsilon \cdot a \cdot b \cdot n \cdot v^2$:
1 – первое слагаемое;
2 – второе слагаемое;
3 – третье слагаемое;
4 – тяговое сопротивление плуга не зависит от скорости вспашки.

73. Высота гребней на дне борозды после обработки дисковым орудием зависит:
1- от угла атаки, диаметра дисков и расстояния между дисками;
2- от расстояния между рядами батарей;
3- от угла атаки;
4- от засоренности поля.

74. По компоновке рабочих органов сеялки делятся на:
1- зерновые, пропашные, комбинированные;
2- секционные, моноблочные, раздельно-агрегатные;
3 – пунктирные, рядовые, шеренговые;
4 - универсальные, специальные, комбинированные.

75. Катушечный высевающий аппарат устанавливается на:
1 – зерновой сеялке;
2 – пневматической сеялке;
3- свекловичной сеялке;
4 – картофелесажалке.

76. Норма высева семян на зерновой сеялке изменяется:
1 – длиной рабочей части катушки высевающего аппарата;
2 – передаточным отношением привода на высевающие аппараты;
3- длиной рабочей части катушки высевающего аппарата и положением заслонки;
4 - длиной рабочей части катушки высевающего аппарата и передаточным отношением привода на высевающие аппараты.

77. Активным слоем называется:
1 – слой семян между донышком высевающего аппарата и ребрами катушки;
2 – семена захватываемые желобками катушки;
3 – слой семян находящийся над катушкой высевающего аппарата;
4 – слой семян на выходе из высевающего аппарата.

78. Рабочим объемом катушки катушечно-желобчатого высевающего аппарата называют:
1 – объем семян, высеянных желобками катушки за 1 оборот;
2 – объем семян прошедших в активном слое за 1 оборот катушки;
3 – объем цилиндра с диаметром равным диаметру катушки и длиной равной ее длине;
4 - объем семян, высеянных желобками катушки и объем семян прошедших в активном слое за 1 ее оборот.

79. Норму высева семян у сеялок точного высева регулируют:
1- положением отражателя лишних семян и сменой дисков
2- изменением передаточного отношения привода и сменой дисков;
3 – сменой дисков и перекрытием части отверстий;
4- сменой дисков и изменением скорости движения.

80. Рабочая скорость автоматических рассадопосадочных машин ограничивается:
1 – частотой закладки рассады вручную в держатели;
2- шагом посадки;
3 – прочностными и динамическими свойствами рассады при заданном шаге посадки;
4 – тяговыми возможностями трактора.

81. Максимальная рабочая скорость полуавтоматических рассадопосадочной машины ограничивается:
1 – частотой закладки рассады вручную в держатели; 2
- тяговыми возможностями трактора;
3 - прочностными и динамическими свойствами рассады при заданном шаге посадки;
4 – глубиной посадки рассады.

82. Перечислите способы внесения удобрений по характеру распределения по площади поля:

1- основной, предпосевной, подкормка;
2 – основной, рядковый, локальный;
3 – разбросной, рядковый, локальный;
4 – основной, разбросной, подкормка.

83. Что служит в качестве дозирующего рабочего органа у кузовных разбрасывателей твердых органических удобрений:
1- измельчающий и разбрасывающий барабаны;
2- цепочно-планчатый транспортер;
3- дозирующая заслонка;
4 – туконаправитель.

84. Расход жидкости наконечником опрыскивателя зависит от:
1- типа наконечника и площади сопла;
2 – конструкции наконечника (коэффициента расхода) и давления;
3- конструкции наконечника и свойств жидкости (коэффициента расхода), площади сопла и давления;
4 – только от создаваемого перед ним давления.

85. Выберите рабочие органы машин для поверхностного внесения твердых минеральных удобрений:
1- кузов с транспортером, измельчающий и разбрасывающий барабаны, дозирующая заслонка;
2- туковысевающие аппараты, подающий шнек, дозирующий транспортер,
3- кузов с транспортером, разбрасывающий барабан;
4- кузов с транспортером, дозирующая заслонка, туконаправитель, разбрасывающие диски.

86. Выберите рабочие органы машин для поверхностного внесения твердых органических удобрений:
1- кузов с транспортером, измельчающий и разбрасывающий барабаны, дозирующая заслонка;
2- туковысевающие аппараты, подающий шнек, дозирующий транспортер,
3- кузов с транспортером, измельчающий и разбрасывающий барабаны;
4- кузов с транспортером, дозирующая заслонка, туконаправитель, разбрасывающие диски.

87. Опрыскиватели по типу рабочих органов делятся на:
1- полевые, садовые и навесные;
2- прицепные, навесные и самоходные;
3- штанговые, вентиляторные и комбинированные;
4- самоходные, навесные, прицепные и монтируемые.

88. Почему количество бичей на барабане бильного молотильного аппарата устанавливают четным:
1 – для чередования рифов разного направления и предотвращения смещения хлебной массы к одной из сторон молотилки;
2- исходя из требований динамической балансировки барабана;
3 – для удобства монтажа и демонтажа противоположных бичей;
4 – для сохранения определенного шага размещения бичей.

89. По конструкции молотилки зерноуборочные комбайны делятся:
1 – на барабанно-соломотрясные и аксиально-роторные;
2- на бильные и штифтовые;
3 –на однобарабанные и двухбарабанные;
4 – с продольным расположение ротора и поперечным расположением ротора.

90. Что такое показатель кинематического режима работы клавишного соломотряса?
1 – это отношение центростремительного ускорения клавишы к ускорению свободного падения;
2- это отношение ускорения свободного падения к центростремительному ускорению клавишы;
3 – это произведение радиуса коленчатого вала клавишы на угловую скорость;
4 – это отношение скорости перемещения соломы по клавише к угловой скорости коленчатого вала клавишы.

91. На какие составляющие расходуется мощность, подводимая от двигателя к молотильному аппарату:
1- преодоление сопротивления трения в подшипниках и передачах, сопротивления воздуха;
2 – на разгон молотильного барабана до критической угловой скорости;
3- на обеспечение рабочего процесса обмолота;
4 - преодоление сопротивления трения в подшипниках и передачах, сопротивления воздуха и обеспечение рабочего процесса обмолота.

92. Комбайны с аксиально-роторной молотилкой в отличие от классических:
1- не имеют отдельного соломотряса;
2- не имеют верхнего решета очистки;
3- имеют большее количество клавиш соломотряса;
4- имеют большее количество решет очистки.

93. Коэффициент соломистости β это:
1- отношение массы зерна к массе соломы и половы;
2- отношение массы соломы к массе зерна;
3 - отношение массы соломы и половы к общей массе соломы, половы и зерна;
4- отношение массы половы к массе зерна.

94. По какому признаку ведется разделение зерновых смесей на пневмосортировальных столах:
1 – по толщине;
2 – по длине;
3- по плотности;
4 – по форме поверхности.

95. Какие показатели характеризуют аэродинамические свойства зерновых смесей:
1 – скорость витания и коэффициент парусности;
2 - скорость воздушного потока для горизонтального перемещения;
3 – плотность зерновки и состояние ее поверхности;
4 – длина, ширина и толщина зерновок.

96. Что понимается под скоростью витания компонентов зерновой смеси:

1 – скорость вертикального перемещения зерновки или примеси в восходящем воздушном потоке;

2 – скорость вертикально-восходящего воздушного потока, при котором зерновки или примеси находятся во взвешенном состоянии;

3 – скорость опускания зерновки или примеси в вертикально-восходящем воздушном потоке;

4 – скорость воздушного потока при которой зерновки или примеси осаждаются в циклоне.

97. С какой целью строятся совмещенные вариационные кривые основной культуры и засорителя:

1- для определения среднего размера и среднеквадратического отклонения зерновок основной культуры и засорителя;

2 – для оценки возможности полного или частичного отделения засорителя от основной культуры по данному признаку;

3 – для оценки вероятности содержания зерновок основной культуры и засорителя различных классов;

4 - для определения среднеквадратического отклонения и коэффициента вариации зерновок основной культуры и засорителя.

98. По какому признаку ведется разделение зерновых смесей на решетах с прямоугольными и круглыми отверстиями:

1.- по удельному весу и толщине;

2.-по толщине и длине;

3. -по состоянию поверхности и ширине;

4.- по толщине и ширине.

99. По какому признаку разделяют зерновые смеси триерные цилиндры:

1. -по ширине;
2. 2.- по длине;
3. 3.- по толщине;
4. 4.- по скорости витания.

100. Пневмосортировальный стол предназначен для:

1 – сортирования семян зернобобовых и отделения трудноотделимых примесей по плотности;

2- разделения вороха по длине и толщине;

3 – разделения вороха по аэродинамическим свойствам;

4 – выделения мелких примесей из вороха.

101. Режим сушки зерна выбирается исходя из:

1- вида культуры, назначения зерна и его исходной влажности;

2- возможности высушивания зерна за один пропуск через сушилки;

3- теплопроизводительности топочного агрегата;

4- требуемой конечной влажности зерна.

102. Выберите правильное выражение для подбора колосового решета при очистке зерна со средней толщиной *m* и средним квадратическим отклонением толщины σ:

1- $b \le m - 3\delta$;

2.- $b \ge m + 3\delta$;

3.- $b \approx m$;

4. - $b \approx m-(1{,}5....2{,}0)\delta$.

103. Выберите правильное выражение для подбора подсевного решета при очистке зерна со средней толщиной m и средним квадратическим отклонением толщины σ:

1 - $b \le m-3\delta$;

2- . $b \ge m+3\delta$;

3- . $b \approx m$;

4- . $b \approx m-(1{,}5....2{,}0)\delta$.

104. Выберите правильное выражение для подбора сортировального решета при очистке зерна со средней толщиной m и средним квадратическим отклонением толщины σ:

1- $b \le m-3\delta$;

2.- $b \ge m+3\delta$;

3.- $b \approx m$;

4.- $b \approx m-(1{,}5....2{,}0)\delta$.

105. Выберите правильное выражение для подбора разделительного решета при очистке зерна со средней толщиной m и средним квадратическим отклонением толщины σ:

1 - $b \le m-3\delta$;

2.- $b \ge m+3\delta$;

3.- $b \approx m$;

4. - $b \approx m-(1{,}5....2{,}0)\delta$.

106. Перечислите способы уборки сахарной свеклы:

1- поточный, перевалочный, поточно-перевалочный;

2- однофазный, двухфазный, трехфазный,

3 - перевалочный, двухфазный, трехфазный;

4- двухфазный, поточный, перевалочный.

107. Какие отдельные блоки операций включает трехфазная уборка сахарной свеклы:

1 – уборка ботвы; выкапывание корнеплодов и их укладка в валок; подбор и очистка корнеплодов;

2 – уборка ботвы с выкапыванием корнеплодов и укладкой в валок; подбор и очистка корнеплодов;

3 – подкапывание и извлечение корнеплодов из почвы с укладкой в валок; подбор с обрезкой ботвы и очисткой;

4 – подкапывание корнеплодов; извлечение корнеплодов из почвы с обрезкой ботвы и укладкой в валок; подбор и очистка корнеплодов.

108. Какой способ уборки сахарной свеклы предусматривает минимальное количество проходов полевых агрегатов по полю:

1- трехфазный;

2 – однофазный комбайновый;

3 – двухфазный и трехфазный;

4 – при всех способах уборки предусматривается один проход полевых агрегатов по полю.

109. Перечислите операции, выполняемые свеклоуборочным комбайном:

1 – обрезка и измельчение ботвы, дообрезка головок корнеплодов, выкапывание корнеплодов, очистка корнеплодов от примесей, погрузка в бункер накопитель или транспортное средство;

2 - обрезка ботвы, погрузка ботвы в транспортное средство;

3 - обрезка и измельчение ботвы, дообрезка головок корнеплодов, выкапывание корнеплодов и укладка в валок;

4 - подбор корнеплодов из валка, их очистка и погрузка в бункер накопитель или транспортное средство.

110. По какому принципу ведется сортировка клубней картофеля на фракции:

1- по массе клубней;

2 – по плотности клубней;

3- по форме клубней;

4 – по геометрическим размерам.

111. Перечислите недостатки капельного орошения:

1 – сохранение структуры почвы, экономное расходование воды;

2 – избирательное увлажнение участков, возможность обработки почвы в период орошения;

3 – относительно высокая стоимость, требуется дополнительная очистка воды, невозможность регулирования микроклимата на высоте роста растений;

4 – данный вид орошения не имеет недостатков.

112. Способы проведения теоретических и экспериментальных исследования для достижения определенного результата представляют собой

1. Научную гипотезу
2. Методы исследования
3. Направления исследования
4. Комплексный анализ

113. Разность между показаниями прибора и действительным значением измеряемой величины, полученную из результатов измерений называется:

1. Приведенная погрешность
2. Основная погрешность
3. Класс точности
4. Вероятностная погрешность

114. Датчиком или первичным измерительным преобразователем называют

1. Прибор для преобразования воздействия измеряемой величины в механический сигнал
2. Прибор для измерения физической величины
3. Прибор для преобразования механического сигнала в электрический
4. Прибор для преобразования воздействия измеряемой величины в электрический сигнал

115. Сертификационные испытания сельскохозяйственной машины проводят с целью

1. Установления соответствия характеристик ее свойств национальным и (или) международным нормативным документам
2. Установления соответствия отечественным требований по показателям назначения
3. Определения возможности ее предъявления на приемочные испытания

4. Решения вопроса о целесообразности постановки ее на производство

116. Для решения вопроса о целесообразности постановки сельскохозяйственной техники на производство проводят

1. Приемочные испытания
2. Предварительные испытания
3. Периодические испытания
4. Квалификационные испытания

117. Качество выполнения сельскохозяйственной техникой технологических операций обуславливают

1. Общетехнические показатели
2. Агротехнологические показатели
3. Эргономические показатели
4. Энергетические показатели

118. Для выявления эффективности модели тракторов, производительности тракторного агрегата, топливной экономичности и других качеств в реальных условиях эксплуатации проводятся

1. Квалификационные испытания
2. Агротехнологические показатели
3. Эксплуатационно-технологические испытания
4. Периодические испытания

119. Система уравнений, описывающих поведение в большей или меньшей мере идеализированного объекта представляет собой

1. Математическую модель
2. Техническую модель
3. Экономическую модель
4. Физическую модель

120. Детерминированные и статистические модели, описывающие процессы в установившемся состоянии, называются

1. Объективными
2. Статическими
3. Динамическими
4. Кинемитическими

121. Отыскание значения функции внутри интервала изменения аргумента по известным ее значениям на границах и за пределами этого интервала называется

1. Интерполяцией
2. Экстраполяцией
3. Сглаживанием
4. Дифракцией

122. Длительные испытания в условиях нормальной эксплуатации с целью выявления показателей безотказности, долговечности и ремонтопригодности трактора и сельскохозяйственных машин представляют собой

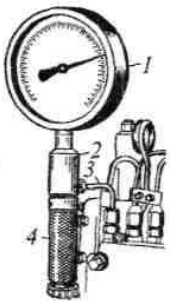
1. Имитационные испытания
2. Эксплуатационные ресурсные испытания
3. Полигонные испытания
4. Стендовые испытания

123. Совокупность способов получения, передачи и использования возобновляемой энергии в сельскохозяйственном производстве с низким риском причинения вреда окружающей среде представляют собой

1. Нетрадиционные источники энергии
2. Ветровые источники энергии
3. Солнечные источники энергии
4. Биологические источники энергии

РАЗДЕЛ 2

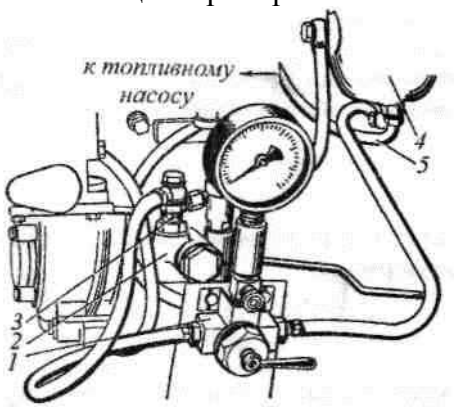
1. С помощью прибора КИ-4802 проверяют:



1- манометр; 2- корпус;
3- топливопровод;
4 - предохранительный клапан.

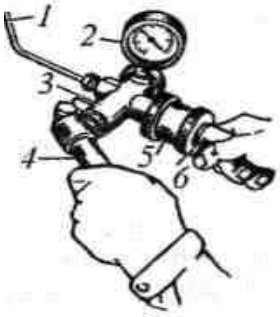
1) форсунки дизельных двигателей;
+ 2) плунжерные пары топливного насоса;
3) предохранительный клапан гидрораспределителя;
4) гидронасос рулевого управления?

2. С помощью прибора КИ-4801 проверяют техническое состояние:



1) масляного фильтра смазочной системы;
+ 2) подкачивающей помпы топливного насоса;
3) фильтра очистки воздуха;
4) масляного насоса смазочной системы?

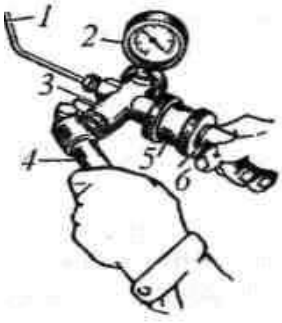
3. Устройство КИ-9917 используется для:



1 - топливопровод; 2 - манометр;
3 - насос; 4 - рычаг насоса;
5 - корпус; б - рукоятка

1) нагнетания масла в смазочную систему;
2) проверки технического состояния предохранительных клапанов гидросистемы;
+ 3) проверки технического состояния форсунок;
4) проверки герметичности надпоршневого пространства?

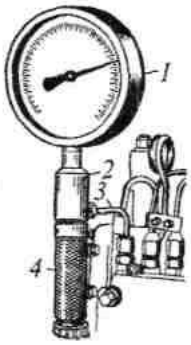
4. Устройство КИ-9917 используется для:



1 - топливопровод; 2 - манометр;
3 - насос; 4 - рычаг насоса;
5 - корпус; б - рукоятка

1) проверки технического состояния предохранительных клапанов гидросистемы;
+ 2) проверки технического состояния форсунок;
3) проверки герметичности надпоршневого пространства;
4) смазывания подшипников трактора?

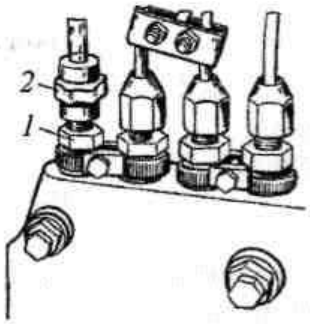
5. С помощью прибора КИ-4802 проверяют:



1- манометр; 2- корпус;
3- топливопровод;
4 - предохранительный клапан.

1) форсунки дизельных двигателей;
2) предохранительные клапаны гидрораспределителя;
3) подкачивающая помпа топливного насоса;
+ 4) герметичность нагнетательных клапанов ТНВД?

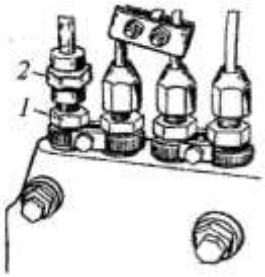
6. С помощью моментоскопа устанавливают:



1 - штуцер топливного насоса;
2 – моментоскоп.

1) момент начала открытия впускного клапана;
2) момент начала такта сжатия;
3) угол установки фаз газораспределения;
+ 4) момент начала подачи топлива?

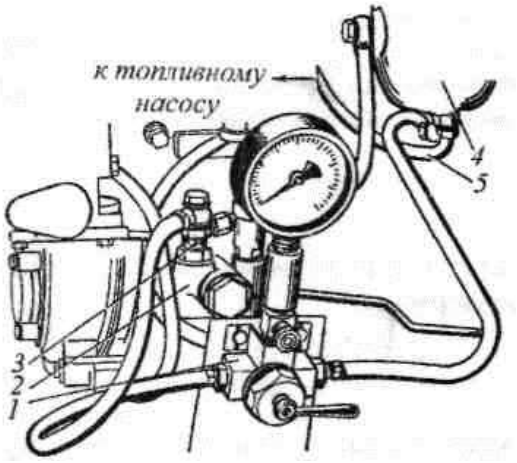
7 С помощью моментоскопа устанавливают:



1) момент начала такта сжатия;
2) угол установки фаз газораспределения;
+ 3) момент начала подачи топлива;
4) уровень топлива в головке топливного насоса?

1 - штуцер топливного насоса;
2 – моментоскоп.

8. С помощью прибора КИ-4801 проверяют техническое состояние:

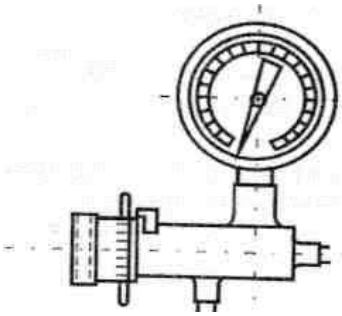


1) масляного фильтра смазочной системы;
2) воздушного фильтра;
+ 3) фильтра тонкой очистки топлива;
4) масляного насоса смазочной системы?

9. Этим прибором проверяют следующую систему трактора:

1) топливную;
2) смазочную;
+ 3) гидравлическую;
4) систему охлаждения?

10. С помощью этого прибора проверяется работоспособность:



Дроссель-расходомер КИ-5473

1) топливной системы двигателя;
+ 2) гидросистемы навески трактора;
3) смазочной системы двигателя;
4) тормозной системы трактора?

11. Виды технического состояния машины
1. исправное, работоспособное
2. неисправное, неработоспособное
3. исправное, неисправное, работоспособное
4. исправное, неисправное, работоспособное и неработоспособное

12. Параметры технического состояния машины делятся на:
1. структурные, качественные
2. диагностические, качественные
3. структурные, диагностические
4. структурные, диагностические, количественные, качественные

13. Какие значения имеет каждый параметр технического состояния машины

1. номинальные, допустимые, предельные
2. номинальные, допустимые
3. допустимые, предельные
4. номинальные, предельные

14. Виды отказов технического состояния машины
1. мгновенный, внезапный
2. постепенный, внезапный
3. мгновенный, постепенный
4. умеренный, внезапный

15. Что входит в систему ТОР машин
1. технические средства, нормативно-техническая документация
2. технические средства, исполнители
3. технические средства, нормативно-техническая документация, исполнители
4. нормативно-техническая документация, исполнители

16. Стратегии выполнения работы по ТОР машин
1. по потребности после отказа, регламентированная в зависимости от наработки
2. регламентированная в зависимости от наработки
3. по потребности после отказа, по техническому состоянию с периодическим или непрерывным контролем
4. по потребности после отказа, регламентированная в зависимости от наработки, по техническому состоянию с периодическим или непрерывным контролем

17. Периодичность ТО-1,2,3 трактора в мото-часах
1. 60, 240, 1000
2. 125, 500, 1000
3. 125, 750, 1000
4. 60, 180, 960

18. Единицы измерения периодичности ТО трактора
1. мото-часы, кг, л, у.э.га
2. мото-часы, кг
3. мото-часы, кг, л
4. мото-часы, кг, у.э.га

19. Допустимое отклонение фактической периодичности ТО-1,2 трактора от установленной
1. 5%
2. 15%
3. 12%
4. 10%

20. Допустимое отклонение фактической периодичности ТО-3 трактора от установленной
1. 10%
2. 5%
3. 3%
4. 7%

21. Единицы измерения периодичности ТО автомобилей
   1. км пробега
   2. т-км
   3. т
   4. кг израсходованного топлива

22. Виды номерных ТО зерноуборочных комбайнов
   1. ТО-1
   2. ТО-1, 2, 3
   3. ТО-1, 2
   4. ТО-3

23. Периодичность номерных ТО зерноуборочных комбайнов в мото-часах
   1. 125, 500
   2. 60, 125
   3. 60, 180
   4. 60, 240

24. Характерным отличием ТО-2 от ТО-1 трактора является:
   1. замена масла и промывка системы смазки двигателя
   2. замена масла во всех узлах и механизмах трактора
   3. промывка системы смазки двигателя
   4. определение часового расхода топлива

25. Какие документы входят в нормативно-техническую документацию
   1. техническое описание машин, инструкция по эксплуатации
   2. техническое описание машин, инструкция по эксплуатации, паспорт, формуляр
   3. инструкция по эксплуатации, паспорт
   4. инструкция по эксплуатации, паспорт, формуляр

26. Какие элементы входят в систему ТОР
   1. эксплуатационная обкатка, ТО при использовании
   2. ТО при использовании, техосмотр, ремонт
   3. ТО при использовании, техосмотр, ремонт, хранение
   4. эксплуатационная обкатка, ТО при использовании, техосмотр, ремонт, хранение

27. Какие типы операций входят в систему ТОР
   1. регламентные, операции с непрерывным контролем, операции с периодическим контролем
   2. операции с непрерывным контролем, операции с периодическим контролем
   3. регламентные, операции с непрерывным контролем
   4. регламентные, операции с периодическим контролем

28. Корректировка нормативов регламентирующих ТОР автомобилей проводится в зависимости от:
   1. категории условий эксплуатации, модификация подвижного состава, природно-климатических условий
   2. категории условий эксплуатации, модификация подвижного состава, природно-климатических условий, пробега с начала эксплуатации, размера транспортных предприятий
   3. модификация подвижного состава, природно-климатических условий, пробега с начала эксплуатации

4. природно-климатических условий, пробега с начала эксплуатации, размера транспортных предприятий

29. Из каких элементов состоит карта техпроцесса ТО
    1. технические требования, исполнители, меры безопасности
    2. последовательность операций, оборудование и инструменты, эскизы и рисунки, технические требования, исполнители
    3. последовательность операций, оборудование и инструменты, эскизы и рисунки, технические требования, исполнители, меры безопасности
    4. оборудование и инструменты, эскизы и рисунки, технические требования, исполнители, меры безопасности

30. Методы планирования ТО машин
    1. индивидуальный, аналитический
    2. индивидуальный, графический
    3. индивидуальный, усредненный
    4. графический, аналитический

31. Классификация индивидуального метода планирования ТО машин
    1. индивидуальный, аналитический
    2. индивидуальный, графический
    3. индивидуальный, усредненный
    4. аналитический, графический

32. Какие уровни имеет ремонтно-обслуживающая база
    1. хозяйства; районных технических предприятий; областных, краевых, республиканских предприятий АПК
    2. хозяйства; районных технических предприятий
    3. областных, краевых, республиканских предприятий АПК
    4. районных технических предприятий; областных, краевых, республиканских предприятий АПК

33. Типы ремонтно-обслуживающей базы
    1. А, Б
    2. Б, В
    3. А, В
    4. А, Б, В

34. Методы организации ТО машин классифицируются по:
    1. месту выполнения ТО; персоналу, выполняющему ТО; виду организации, выполняющей ТО
    2. способу передвижения машин; месту выполнения ТО; персоналу, выполняющему ТО; виду организации, выполняющей ТО
    3. способу передвижения машин, месту выполнения ТО, виду организации, выполняющей ТО
    4. способу передвижения машин, персоналу, выполняющему ТО; виду организации, выполняющей ТО

35. Структура инженерно-технической службы предприятия АПК
    1. служба ремонта МТП, служба эксплуатации машин и оборудования животноводческих ферм, служба эксплуатации электроустановок, служба обеспечения нефтепродуктами

2. служба эксплуатации МТП, служба ремонта МТП, служба эксплуатации машин и оборудования животноводческих ферм, служба эксплуатации электроустановок, служба обеспечения нефтепродуктами
3. служба эксплуатации МТП, служба ремонта МТП, служба эксплуатации машин и оборудования животноводческих ферм, служба эксплуатации электроустановок, служба обеспечения нефтепродуктами, служба эксплуатации машин и оборудования подсобных предприятий
4. служба эксплуатации машин и оборудования животноводческих ферм, служба эксплуатации электроустановок, служба обеспечения нефтепродуктами, служба эксплуатации машин и оборудования подсобных предприятий

36. Способы хранения нефтепродуктов
    1. надземный, подземный и полуподземный
    2. надземный, подземный
    3. подземный, полуподземный
    4. надземный, полуподземный, казематный

37. Модели управления запасами топлива бывают
    1. с переменными объемами доставки
    2. с переменными объемами доставки, с постоянным максимальным запасом
    3. с постоянным максимальным запасом
    4. с постоянными объемами доставки, с переменным максимальным запасом

38. Уровни контроля запасами топлива у модели с переменными объемами доставки
    1. с постоянным максимальным уровнем запаса, с двумя уровнями
    2. с двумя уровнями, с несколькими точками заказа
    3. с постоянным максимальным уровнем запаса, с несколькими точками заказа
    4. с постоянным максимальным уровнем запаса, с двумя уровнями, с несколькими точками заказа

39. Способы хранения сельскохозяйственных машин
    1. под навесом, на открытых площадках
    2. в закрытых помещениях, под навесом
    3. в закрытых помещениях, под навесом, на открытых площадках
    4. в закрытых помещениях, на открытых площадках

40. Виды хранения сельскохозяйственной техники
    1. межсменное, длительное
    2. межсменное, кратковременное, длительное
    3. кратковременное, длительное
    4. межсменное, кратковременное

41. Продолжительность нерабочего периода при межсменном хранении составляет:
    1. до 10 дней
    2. до 20 дней
    3. до 25 дней
    4. до 30 дней

42. Продолжительность нерабочего периода при кратковременном хранении составляет:
    1. от 10 дней до 2 месяцев
    2. от 10 дней до 1 месяца
    3. от 15 дней до 2 месяцев

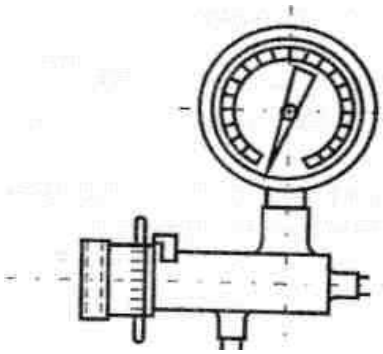
4. от 20 дней до 2 месяцев

43. Продолжительность нерабочего периода при длительном хранении составляет:
1. более трех месяцев
2. более одного месяца
3. более двух месяцев
4. более четырех месяцев

44. Критерии определения предельного значения параметра
1. технический, технологический (качественный)
2. технический, технологический (качественный), экономический
3. технологический (качественный), экономический
4. технический, экономический

45. Классификация методов диагностирования
1. тестовый, объективный (инструментальный)
2. субъективный (органолептический), функциональный
3. субъективный (органолептический), объективный (инструментальный), функциональный, тестовый
4. субъективный (органолептический), объективный (инструментальный)

46. С помощью этого прибора проверяется работоспособность:



1) топливной системы двигателя;
2) тормозной системы трактора;
3) гидросистемы управления поворотом;
4) смазочной системы двигателя?

Дроссель-расходомер КИ-5473

47. Классификация методов поиска дефектов машин
1. последовательный; базирующийся на известных данных по надежности элементов; минимум, максимум; гипотез; половинчатого разбиения (бинарный); логический; автоматизированный
2. последовательный; базирующийся на известных данных по надежности элементов; минимум, максимум; гипотез
3. минимум, максимум; гипотез; половинчатого разбиения (бинарный); логический; автоматизированный
4. базирующийся на известных данных по надежности элементов; минимум, максимум; гипотез; половинчатого разбиения (бинарный); логический; автоматизированный

48. Виды диагностирования классифицируются по:
1. объему диагностирования, периодичности проведения, уровню специализации
2. месту диагностирования, объему диагностирования, периодичности проведения

3. месту диагностирования, объему диагностирования, периодичности проведения, уровню специализации
4. месту диагностирования, объему диагностирования, уровню специализации

49. Признаком чрезмерного износа компрессионных колец является:
1) повышенное дымление из сапуна;
2) повышенное давление масла;
3) повышенная компрессия;
4) пониженное давление масла.

50. Об износе тарелок и седел клапанов можно судить по:
1) дымному выхлопу;
2) снижению компрессии в цилиндрах двигателя;
3) углу начала подачи топлива клапанов;
4) величине расхода (угара) моторного масла.

51. Причиной перегрева дизельных двигателей может быть следующий фактор:
1) применение моторных масел повышенной консистенции;
2) неисправность термостата;
3) длительная работа двигателя на минимальных оборотах без нагрузки;
4) установка позднего впрыска топлива.

52. В каких единицах измеряют периодичность проведения ТО тракторов:
1) минутах;
2) моточасах;
3) км;
4) га?

53. Классификация методов организации ТО машин по способу передвижения
1. централизованный, поточный
2. децентрализованный, тупиковый
3. централизованный, тупиковый
4. поточный, тупиковый

54. Классификация методов организации ТО машин по месту выполнения
1. централизованный, поточный
2. децентрализованный, тупиковый
3. централизованный, децентрализованный
4. поточный, тупиковый

55. Классификация методов организации ТО машин, выполняемого специалистами
1. специализированная, деспециализированная
2. специализированная, эксплуатационным персоналом
3. эксплуатационным персоналом, деспециализированная
4. специальная, специализированная

56. Классификация методов организации ТО машин по виду организации, выполняющей ТО
1. специализированной, фирменной (предприятием изготовителем)
2. эксплуатирующей, специализированной
3. эксплуатирующей, фирменной (предприятием изготовителем)

4. эксплуатирующей, специализированной, фирменной (предприятием изготовителем)

57. Условия проведения сезонного технического обслуживания при переходе к весенне-летнему периоду эксплуатации
1. при установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха выше $+5^0$С
2. при установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха выше $+10^0$С
3. при установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха выше $+15^0$С
4. при установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха выше $+20^0$С

58. Условия проведения сезонного технического обслуживания при переходе к осенне-зимнему периоду эксплуатации
1. при установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха ниже $+5^0$С
2. при установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха ниже $+10^0$С
3. при установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха ниже $+15^0$С
4. при установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха ниже $+20^0$С

59. Условия проведения технического обслуживания машин при подготовке их к длительному хранению
1. не позднее 12 дней с момента окончания периода использования
2. не позднее 5 дней с момента окончания периода использования
3. не позднее 20 дней с момента окончания периода использования
4. не позднее 10 дней с момента окончания периода использования

60. Условия проведения технического обслуживания машин при снятии их с длительного хранения
1. за 10 дней до начала использования
2. за 15 дней до начала использования
3. за 20 дней до начала использования
4. за 25 дней до начала использования

61. Укажите нормативную периодичность ежесменного ТО комбайнов?
1) 6…7 часов;
+ 2) 8…10 часов;
3) 12…15 часов;
4) 24 часа.

62. Износ каких механизмов и систем оказывает наибольшее влияние на угар моторного масла в двигателе?
1) кривошипно-шатунного механизма;
2) система охлаждения;
3) газораспределительного механизма;
+ 4) цилиндропоршневой группы.

63. Параметром технического состояния ГРМ является:
1) сопротивление воздухозаборного тракта;
+ 2) износ кулачков распределительного вала;
3) давление масла в масляной магистрали;
4) компрессия.

64. Процесс зарядки считается законченным, если:
1) электролит во всех аккумуляторах «кипит»;
2) батарея находилась на зарядке не менее 5 часов;
+ 3) в последние два часа зарядки плотность электролита и напряжение оставались неизменными во всех аккумуляторах;
4) температура электролита не ниже 20^0С?

65. Какой параметр проверяют при диагностировании системы питания дизельного двигателя?
1) компрессию;
2) коэффициент буксования;
3) фазы газораспределения;
+ 4) угол опережения подачи топлива.

66. Какой группе машин присущи приведенные ниже ремонтно-обслуживающие воздействия: ЕТО, ТО-1, ТО-Э, ТО при хранении, ТР?
1) тракторы;
+ 2) сельскохозяйственные машины;
3) комбайны;
4) автомобили.

67. Какой вид ТО предусмотрен для автомобилей?
1) еженедельное ТО;
+ 2) ТО-1;
3) ТО перед началом сезона работы (ТО-Э);
4) ежемесячное ТО.

68. Какой вид технического обслуживания предусмотрен для несложных (несамоходных) сельскохозяйственных машин?
1) каждодневное;
2) еженедельное;
3) ежемесячное;
+ 4) ТО при подготовке к длительному хранению.

69. Какой вид технического обслуживания предусмотрен для тракторов?
+ 1) при обкатке;
2) каждодневное;
3) еженедельное;
4) ежемесячное.

70. Какой вид технического обслуживания предусмотрен для тракторов?
1) зимнее;
2) летнее;
+ 3) весенне-летнее;
4) весеннее.

71. В каких случаях проводят такой вид технического обслуживания тракторов «ТО в особых условиях эксплуатации»?

1) при работе в ночное время;
+ 2) при работе на каменистых почвах;
3) при работе в дождливую погоду;
4) при работе в две смены.

72. Укажите нормативную периодичность ТО-2 самоходных комбайнов?

1) 10 часов;
2) 60 моточасов;
+ 3) 240 моточасов;
4) 960 моточасов.

73. Какой группе машин присущи приведенные ниже ремонтно-обслуживающие воздействия: ЕТО, ТО-1, ТО-2, СТО, ТР, КР?

1) тракторы;
2) сельскохозяйственные машины;
3) комбайны;
+ 4) автомобили.

74. Какой параметр проверяют при диагностировании системы питания дизельного двигателя?

1) износ кулачков распределительного вала;
2) утопание клапанов;
3) время выбега ротора центрифуги;
+ 4) давление подкачивающего насоса.

75. По какому параметру можно судить о разряженности аккумуляторной батареи?

1) масса аккумуляторной батареи;
2) уровень электролита;
3) температура электролита;
+ 4) напряжение под нагрузкой.

76. По какому параметру диагностируют кривошипно-шатунный механизм двигателя?

+ 1) суммарный зазор;
2) частота вращения ротора центрифуги;
3) разряжение в цилиндре;
4) утечки воздуха через неплотности.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

5.4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов П ВГАУ 2.3.07 – 2022 ПОЛОЖЕНИЕ о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов

,

5.4.2 Методические указания по проведению текущего контроля

1.	Сроки проведения текущего контроля	На практических занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение практического занятия
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	В соответствии с ОПОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Оробинский В.И. Баскаков И.В., Козлов В.Г.
5.	Вид и форма заданий	Собеседование, тестирование
6.	Время для выполнения заданий	В течение занятия
7.	Возможность использований дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться конспектами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Оробинский В.И. Баскаков И.В., Козлов В.Г.
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документа-ми, регулирующими образовательный процесс в Воро-нежском ГАУ

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Гуляев В. П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / Гуляев В. П. - Санкт-Петербург: Лань, 2022 - 240 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
2.	Поливаев О. И. Теория трактора и автомобиля [Электронный ресурс] / Поливаев О. И., Гребнев В. П., Ворохобин А. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2022 - 232 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
3.	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник / Уханов А. П., Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022 - 188 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
4.	Федоренко И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве [Электронный ресурс] / Федоренко И. Я., Садов В. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2022 - 304 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
5.	Поляков Основы технической диагностики [электронный ресурс]: Учебное пособие / Поляков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 - 118 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	ЭИ

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Конструкция тракторов и автомобилей: учебник / [О. И. Поливаев [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет ; под ред. О. И. Поливаева - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 259 с. [ЦИТ 10649] [ПТ]	80

2.	Гребнев В. П. Мобильные энергетические средства: эксплуатационные свойства: учеб. пособие / В. П. Гребнев, О. И. Поливаев, А. В. Ворохобин; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 305 с. [ЦИТ 4095] [ПТ]	261
3.	Земсков В. И. Возобновляемые источники энергии в АПК [Электронный ресурс] / Земсков В. И. - Санкт-Петербург: Лань, 2022 - 368 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	-
4.	Современные кормоуборочные комбайны: учебное пособие / [И.В. Баскаков [и др.]; Воронеж. Гос. аграр. Ун-т – Воронеж: ВГАУ, 2012 – 92 с. [ЦИТ 5870] [ПТ]	140
5.	Современные машины для заготовки кормов: учебное пособие / [В. И. Оробинский [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет ; под ред. И. В. Баскакова – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 – 288 с. [ЦИТ 10824] [ПТ]	80
6.	Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] - М.: Академия, 2008 - 429 с.,[4] л. ил	31
7.	Пучин Е. А. Технология ремонта машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304-"Технология обслуживания и ремонта машин в АПК" / Е. А. Пучин [и др.]; под ред. Е. А. Пучина - М.: КолосС, 2007 - 488 с.	72
8.	Техническое обслуживание, ремонт и обновление сельскохозяйственной техники в современных условиях / В. И. Черноиванов и др. - М.: Росинформагротех, 2008 - 148 с.	1
9.	Черноиванов В. И. Сборник основных терминов и определений по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники: прил. к науч. изд. "Техническое обслуживание, ремонт и обновление с.- х. техники в современных условиях" / В. И. Черноиванов, С. А. Горячев, Л. М. Пильщиков - М.: Росинформагротех, 2008 - 38 с	1
10.	Буклагин Д. С. Справочник инженера по техническому сервису машин и оборудования в АПК / гл. ред. С. М. Бунин - М.: Росинформагротех, 2003 - 604 с.	2

6.1.3. Методические издания

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Технологии, машины и оборудование агропромышленного комплекса [Электронный ресурс]: методические указания для подготовки к семинарам аспирантам, обучающимися по специальности "Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса" / Воронежский государственный аграрный университет; [сост.: В.И. Оробинский, И.В. Баскаков, В.Г. Козлов, А.В. Ворохобин]. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 8360 Кб). – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2022 . – Заглавие с титульного экрана. – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текстовый файл. – Adobe Acrobat Reader 4.0. – URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m166153.pdf	ЭИ

6.1.4. Периодические издания

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
2.	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-
3.	Сельский механизатор: [журнал] / учредитель : ООО "Нива" - Москва: Нива, 1958-
4.	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учредитель : АНО "Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве" - Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве", 1958-
5.	Тракторы и сельхозмашины: ежемесячный научно-практический журнал: [16+] / учредитель: ООО "Редакция журнала "ТСМ" - Москва: Редакция журнала "ТСМ", 1958-
6.	Инженерно-техническое обеспечение АПК: Реферативный журнал - М.: ЦНСХБ
7.	Международный сельскохозяйственный журнал: научно-производственный журнал по обмену достижений науки и передового опыта в сельском хозяйстве - Москва: Б.и.

6.2. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»** (далее – сеть «Интернет»), **необходимых для освоения дисциплины**.

Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (http://library.vsau.ru/)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnshb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

Порталы заводов

1. Минский тракторный завод [Электронный ресурс]. Режим доступа http://www.belarus-tractor.com/.
2. Концерн «Тракторные заводы» [Электронный ресурс]. Режим доступа http://www.tplants.com/.
3. Ростсельмаш [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Ростов- на-Дону, 2015. – Режим доступа: http://www.rostselmash.com.
4. John Deere [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – USA: Illinois, 2015. – Режим доступа: http://www.deere.com.
5. New Holland [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Global Web Site, 2015. – Режим доступа: http://www.newholland.com.
6. Claas [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Germany: Harsewinkel, 2015. – Режим доступа: http://www.claas.com.

Агроресурсы

1. Росинформагротех**:** Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – http://www.rosinformagrotech.ru/
2. Стандартинформ**.** Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – http://www.gostinfo.ru/

Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — http://agricola.nal.usda.gov/

2. AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – http://agris.fao.org/

3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml

4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферирует статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — http://www.cabdirect.org/

5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA)**:** Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — http://www.fstadirect.com/

6. PubMed Central (PMC) : Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. – http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/

7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. – http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html

Сайты и порталы по агроинженерному направлению

1. АгроБаза: портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании. – https://www.agrobase.ru/

2. АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер. – http://www.agroserver.ru/

3. ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. – http://vim.ru/

4. Все ГОСТы**.** – http://vsegost.com/

5. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. – http://www.gostbaza.ru/

6. Российское хозяйство. Сельхозтехника. – http://rushoz.ru/selhoztehnika/

7. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). – http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf

8. Сельхозтехника хозяину. – http://hoztehnikka.ru/

9. Система научно-технической информации АПК России. – http://snti.aris.ru/

10. TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники. – http://techserver.ru/

Журналы

1. Автосервис.
2. Самоходные машины и механизмы.
3. Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт.

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины (*).

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции	Microsoft Windows 7 Prof, Microsoft Office 2010 Std, MediaPlayer Classic (free)			+
2	Практические занятия	Microsoft Windows 7 Prof, Microsoft Office 2010 Std			+
3	Самостоятельная работа	Microsoft Windows 7 Prof, Microsoft Office 2010 Std, Microsoft Windows,, Mozilla Firefox (free), Adobe Reader (free)			+
4	Промежуточный контроль	AST	+		

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ): комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.3
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: автомобиль (разрез), двигатели (разрезы), коробки передач автомобилей (разрезы), вариаторная коробка передач (разрез), двигатель с впрыском бензина (разрез)	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.8
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.9

наглядные пособия: двигатели (разрезы), элементы двигателя (ТНВД), форсунки, карбюраторы, подкачивающие насосы, стенд «КШМ и ГРМ»,стенд «Система питания карбюраторного двигателя», стенд «Система питания дизельного двигателя», стенд «Система питания двигателя с впрыском топлива»	
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: трактор, трактор (разрез),трансмиссия трактора (разрез),ведущий мост трактора (разрез), ведущий мост автомобиля (разрез), механизмы поворота тракторов, главная передача трактора, коробка передач трактора (разрез), рулевой механизм трактора (разрез), элементы трансмиссии, рабочего оборудования, ходовой части (сцепление, насосы, силовые цилиндры и т.), стенд «Пневматическая тормозная система», стенд «Рулевое управление и ГНС трактора», стенд «Работа рулевой трапеции»	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.10
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: тракторы (разрезы), автомобили (разрезы), вал отбора мощности трактора (разрез)	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.11
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: генераторы различных типов, стартеры различных типов, стенд для испытания генераторов, стартеров, системы зажигания, стенд «Схема электрооборудования автомобиля», стенд «Схема электрооборудования трактора», стенд «Схема система зажигания от магнето»; стенд «Схема батарейного зажигания», стенд «Схема контактно-транзисторной системы зажигания», стенд «Схема транзисторной системы зажигания с бесконтактным управлением», стенд «Схема реле-регулятора контактно транзисторного», стенд «Схема реле-регулятора транзисторного», стенд «Свечи зажигания», стенд «Электрическая схема стартера»	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.208
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.212
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование:	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.5

зерноуборочный комбайн ДОН-1500А (разрез); машина предварительной очистки зерна МПО-50; очиститель во-роха семян ОВС-25; машина вторичной очистки зерна МС-4,5; машина зерноочисти-тельная МЗ-10С; магнитная семяочистительная машина К-590; пневмосортировальный стол МОС-9С; комплект плакатов	
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: рабочие органы косилки-плющилки КПС-5Г; кормоуборочный комбайн ДОН-680; навесной разбрасыватель минеральных удобрений НРУ-0,5; опрыскиватель ОП-2000У; рабочие органы сельскохозяйственных машин фирмы «Amazone»; комплекты плакатов	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.15
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: корнеуборочная самоходная машина КС-6; рабочие органы свеклоуборочного комбайна «Holmer»; сеялка зерновая СЗ-3,6; сеялка точного высева ТСМ-4500; картофелесажалка; рабочие секции сеялок, комплекты плакатов	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.16
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: плуг навесной оборотный ПОН-3-40; плуг полунавесной ПЛН-6-35; стенд с рабочими органами культиваторов; звенья зубовых и игольчатых борон БЗТС-1,0; БЗСС-1,0; БЗЛ-1,0; рабочие органы катков; комплекты плакатов	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.17
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для курсового проектирования (выполнение курсовых работ): комплект учебной мебели, компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: плакаты, анимации, видеофильмы, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.107
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: стенды по исследованию работы катушечного высевающего аппарата и высевающего аппарата точного высева, парусный классификатор, рассев УРЛ-1	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.108
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, лабораторное оборудование для первичной обработки молока и его хранения, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а.410
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а.413

аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ): комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, лабораторное оборудование, конструкция линейной доильной установки АДМ-8, учебно-наглядные пособия	
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, лабораторное оборудование, элементы конструкции доильной установки для доения коров в доильных залах УДА-8 "Тандем"	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а.414
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, лабораторное оборудование, оборудование для переработки мяса и молока, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а.416
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а.411
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для курсового проектирования: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: стенд проверки карбюраторов ППК, стенд для проверки и очистки форсунок, переносной мультипроектор, тракторы, двигатели, комплект оборудования рабочего места мастера-наладчика, комплект диагностического оборудования приборов передвижной диагностической установки, переносной комплект диагностических приборов, оборудование стационарного поста диагностики, прибор ИМД-электронный малый диагностический прибор,	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а

строботахометр, пневматический калибратор, газоанализатор, дымомер, комплект для проверки и очистки свечей, комплект диагностики, пуско-зарядное устройство, шиномонтажный станок, станок балансировочный, прибор проверки фар, компрессор, прибор ДСТ-10Н, люфтомер электронный, нагрузочно-диагностическая вилка, универсальный компрессор, автомобиль, диагностический комплекс	
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: дефектоскоп магнитный, станок расточной, станок вертикально-хонинговальный, станок для расточки подшипников, станок для шлифовки клапанов, стенд для притирки клапанов, узлы и детали сельскохозяйственных машин, комплект оснастки для ремонта шатунов, индикатор часового типа, индикаторный нутромер, микрометрический нутромер, индикаторный нутромер, механизм хонинговальный, корпус терминала, хонинговальные бруски, справочные таблицы НТД, презентационное оборудование	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева,13, а.7
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: машина для испытания металла на износ, машина для испытания металла на усталость, станок токарно-винторезный (для накатки валов), резцы различные, сверла, зенкеры, развертки, фрезы, протяжки, комплекты, узлы и детали сельскохозяйственных машин, машина трения, образцы, стенд опрокидывания, блок - Т-40	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева,13, а.13
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: электрические печи, установка компрессорная передвижная, установка для наплавки, головка наплавочная, станок балансировочный, учебные плакаты и справочные таблицы НТД, станок токарный, установка для наплавки в среде защитных газов, установка для наплавки порошковыми проволоками, электрометализатор	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева,13, а.12
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных занятий и научно-практических работ, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для курсового проектирования: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: динамометр, тахометр, плотномер, провода соединительные,провода высоковольтные, стенд испытательный,учебные плакаты и справочные таблицы НТД	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева,13, а.110
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: станок заточной, профилометр, станок фрезерный, станок токарный, станок вертикально-сверлильный, твердомер ТК, плазменная сварка	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева,13, а.111
Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа учебная аудитория для групповых и	

индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, преобразователь частоты, пульт микшерный, система обработки данных, система сбора данных, тензобалка, модель тракторной навесной системы, модель дорожного полотна, модель маятника с переменным аэродинамическим сопротивлением, блок питания, датчик топлива, усилитель тензометрический, регистратор с блоком питания, осциллограф, образцы измерительных датчиков, индикатор часового типа, набор разновесов, система обработки данных, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева,13, а.112
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а.426
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж,ул. Мичурина,1, а.117, 118
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж,ул. Тимирязева,13, а.224
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж,ул. Тимирязева, 11, а.427 (с 16 до 20 ч.)

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Методика исследований и испытаний технологий, машин и оборудования в АПК	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	нет согласовано
Приборное обеспечение исследований технологий, машин и оборудования в АПК	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Нет согласовано

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откорректированных пунктов	ФИО зав. кафедрой

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Оробинский В.И., Зав. кафедрой СХМ, ТиА	№12 от 17.06.2024 г.	Нет Рабочая программа актуализирована для 2024-2025 учебного года	нет