

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Михайловский техникум имени А. Мерзлова»

Согласовано
заместитель генерального
директора ООО «Путь Ленина»
К. А. Богатов
«29» августа 2025 г.



«Утверждаю»
директор ОГБПОУ
«Михайловский техникум»
С. А. Грибов
приказ № 245
от «1» сентября 2025 г.



Принято
на заседании
Педагогического совета
Протокол №1
от «29» августа 2025 г.

Рассмотрено
на заседании МЦК
дисциплин профцикла
протокол № 1
от «28» августа 2025 г.

КОС
**ПМ.01 Эксплуатация сельскохозяйственной техники и
оборудования**
специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и оборудования
профессионалитет

Михайлов, 2025 г.

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения профессионального модуля эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения:
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и	Умения:

	реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения: проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения Знания: сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения:
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения:
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
		Знания:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		средства профилактики перенапряжения
		Умения:
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования.	ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.	Практический опыт: Выполнения разборочно-сборочных работ сельскохозяйственных машин и механизмов. Выполнения регулировочных работ при настройке машин на режимы работы.
		Умения: Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники. Пользоваться инструментами и оборудованием, необходимыми для выполнения работ по вводу в эксплуатацию новой сельскохозяйственной техники. Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники. Приводить составные части изделия в рабочее положение в различных режимах работы. Агрегатировать вводимую в эксплуатацию технику с энергетическими средствами. Управлять вводимой в эксплуатацию сельскохозяйственной техникой в соответствии с инструкциями по ее эксплуатации. Применять средства индивидуальной защиты при проведении работ по вводу сельскохозяйственной техники в эксплуатацию
		Знания: Состав технической документации, поставляемой с сельскохозяйственной техникой, и требования к документации. Единая система конструкторской документации. Основные типы сельскохозяйственной техники, области ее применения. Порядок расконсервации новой сельскохозяйственной техники. Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации сельскохозяйственной техники. Правила эксплуатации специального оборудования, инструментов при вводе сельскохозяйственной техники в эксплуатацию. Порядок выполнения работ по монтажу и сборке новой сельскохозяйственной техники. Назначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей при вводе сельскохозяйственной техники в эксплуатацию. Порядок пуска (апробирования), регулирования, комплексного апробирования сельскохозяйственной техники. Нормативно-техническая документация по эксплуатации сельскохозяйственной техники. Правила обкатки новой сельскохозяйственной техники, вводимой в эксплуатацию.

	Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей.
ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание	Практический опыт: Определения технического состояния отдельных узлов и деталей машин. Проведения технического обслуживания тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных машин и оборудования. Определения технического состояния отдельных узлов и деталей машин. Выполнения разборочно-сборочных, дефектовочно-комплекточных работ, обкатки агрегатов и машин. Умения: Подбирать инструмент, оборудование, включая специальные средства диагностики, расходные материалы, необходимые для проведения технического обслуживания сельскохозяйственной техники, с учетом ее вида и вида технического обслуживания. Выбирать горюче-смазочные материалы и специальные жидкости в соответствии с химмотологической картой сельскохозяйственной техники. Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники при проведении всех видов технического обслуживания. Определять при внешнем осмотре техническое состояние сельскохозяйственной техники, наличие внешних повреждений, неисправностей, износ деталей и узлов. Проводить проверку уровней, доведение до номинальных уровней, замену масла, охлаждающих, рабочих и технологических жидкостей при различных видах технического обслуживания сельскохозяйственной техники. Определять работоспособность систем, механизмов и узлов сельскохозяйственной техники с использованием контрольно-диагностического оборудования. Определять остаточный ресурс сельскохозяйственной техники при проведении технического диагностирования с использованием специального оборудования. Пользоваться специальным оборудованием при определении технического состояния сельскохозяйственной техники в соответствии с инструкциями по его эксплуатации. Определять по итогам диагностирования перечень регулировочных и ремонтных работ, обеспечивающих исправное и работоспособное состояние сельскохозяйственной техники.

Выполнять при проведении технического обслуживания работы, в том числе регулировочные, крепежные, смазочные, обеспечивающие исправное и работоспособное состояние сельскохозяйственной техники.

Устранять при проведении технического обслуживания выявленные отказы и мелкие неисправности сельскохозяйственной техники.

Управлять обслуживаемой сельскохозяйственной техникой в соответствии с инструкциями по ее эксплуатации.

Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники с соблюдением требований охраны окружающей среды.

Пользоваться спецодеждой, применять средства индивидуальной защиты при проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники.

Знания:

Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники.

Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники

Единая система конструкторской документации

Виды технического обслуживания сельскохозяйственных машин и оборудования

Порядок проведения технического обслуживания при эксплуатационной обкатке (подготовке, проведении и окончании) сельскохозяйственной техники.

Порядок проведения технического обслуживания сельскохозяйственной техники при ее эксплуатации и хранении.

Порядок проведения технического обслуживания сельскохозяйственной техники в особых условиях эксплуатации.

Порядок проведения технического обслуживания сельскохозяйственной техники перед началом сезона работы (для машин сезонного использования)

Порядок проведения сезонного технического обслуживания сельскохозяйственной техники.

Назначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей при проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники.

Виды и методы диагностирования

		технического состояния сельскохозяйственной техники. Основные виды неисправностей сельскохозяйственной техники, их признаки, способы устранения. Специальное оборудование, инструменты, используемые при проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники, и правила их эксплуатации. Требования охраны окружающей среды при Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей.
	ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.	Практический опыт: Выполнения разборочно-сборочных, дефектовочно-комплектовочных работ, обкатки агрегатов и машин. Умения: Подбирать инструмент, оборудование, включая специальные средства диагностики, расходные материалы, необходимые для проведения технического обслуживания сельскохозяйственной техники, с учетом ее вида и вида технического обслуживания. Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники при проведении всех видов технического обслуживания Управлять обслуживаемой сельскохозяйственной техникой в соответствии с инструкциями по ее эксплуатации Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники с соблюдением требований охраны окружающей среды Пользоваться спецодеждой, применять средства индивидуальной защиты при проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники Знания: Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники Единая система конструкторской документации

		Порядок проведения технического обслуживания при эксплуатационной Перечень и порядок выполнения регулировочных, крепежных, смазочных, монтажно- демонтажных работ, обеспечивающих исправное и работоспособное состояние техники Специальное оборудование, инструменты, используемые при проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники, и правила их эксплуатации Требования охраны окружающей среды при Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей.
ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.		Практический опыт: Выполнения регулировочных работ при настройке машин на режимы работы. Умения: Подбирать инструмент, оборудование, включая специальные средства диагностики, расходные материалы, необходимые для проведения технического обслуживания сельскохозяйственной техники, с учетом ее вида и вида технического обслуживания. Проводить проверку уровней, доведение до номинальных уровней, замену масла, охлаждающих, рабочих и технологических жидкостей при различных видах технического обслуживания сельскохозяйственной техники. Выбирать горюче-смазочные материалы и специальные жидкости в соответствии с химмотологической картой сельскохозяйственной техники. Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники при проведении всех видов технического обслуживания. Управлять обслуживаемой сельскохозяйственной техникой в соответствии с инструкциями по ее эксплуатации Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники с соблюдением требований охраны окружающей среды Пользоваться спецодеждой, применять средства индивидуальной защиты при проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники. Знания: Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию

	сельскохозяйственной техники Единая система конструкторской документации Порядок проведения технического обслуживания при эксплуатационной Перечень и порядок выполнения регулировочных, крепежных, смазочных, монтажно- демонтажных работ, обеспечивающих исправное и работоспособное состояние техники
ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.	Практический опыт: Выполнения регулировочных работ при настройке машин на режимы работы. Умения: Подбирать инструмент, оборудование, включая специальные средства диагностики, расходные материалы, необходимые для проведения технического обслуживания сельскохозяйственной техники, с учетом ее вида и вида технического обслуживания. Проводить проверку уровней, доведение до номинальных уровней, замену масла, охлаждающих, рабочих и технологических жидкостей при различных видах технического обслуживания сельскохозяйственной техники. Выбирать горюче-смазочные материалы и специальные жидкости в соответствии с химмотологической картой сельскохозяйственной техники. Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники при проведении всех видов технического обслуживания. Управлять обслуживаемой сельскохозяйственной техникой в соответствии с инструкциями по ее эксплуатации Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники с соблюдением требований охраны окружающей среды Пользоваться спецодеждой, применять средства индивидуальной защиты при проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники. Знания: Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники Нормативно-техническая документация Единая система конструкторской документации Порядок проведения технического обслуживания при эксплуатационной обкатке (подготовке, проведении и окончании) сельскохозяйственной техники

ПК 1.6. Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Практический опыт: Планирования и анализа производственных показателей машинно-тракторного парка. Умения: Определять виды и объемы работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники исходя из технологических карт на производство сельскохозяйственной продукции Разрабатывать планы-графики выполнения механизированных операций в сельском хозяйстве Знания: Количественный и качественный состав сельскохозяйственной техники в организации Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники Нормативно-техническая документация по эксплуатации сельскохозяйственной техники Механизированные технологии производства сельскохозяйственной продукции Агротехнические и зоотехнические требования, предъявляемые к механизированным работам в сельском хозяйстве Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей
ПК 1.7. Осуществлять подбор сельскохозяйственной техники и оборудования для выполнения технологических операций, обосновывать режимы работы, способы движения сельскохозяйственных машин по полю.	Практический опыт: Выбора сельскохозяйственной машин для комплектования машинно-тракторных агрегатов Умения: Осуществлять выбор, обоснование, расчет состава машинно-тракторных агрегатов при их комплектовании Знания: Количественный и качественный состав сельскохозяйственной техники в организации Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники Нормативно-техническая документация по эксплуатации сельскохозяйственной техники Механизированные технологии производства сельскохозяйственной продукции Агротехнические и зоотехнические требования, предъявляемые к механизированным работам в сельском хозяйстве Требования к агрегатированию тракторов с Порядок настройки и регулировки сельскохозяйственных машин и оборудования

	на заданные технологическими картами параметры работы Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения
ПК 1.8. Осуществлять выдачу заданий по агрегатированию трактора и сельскохозяйственных машин, настройке агрегатов и самоходных машин.	Практический опыт: Участия в управлении трудовым коллективом. Ведения документации установленного образца Умения: Формулировать задания для работников с указанием характеристик машинно-тракторного агрегата, объемов, сроков и требований к качеству выполнения механизированных работ Пользоваться Осуществлять оперативное взаимодействие с работниками с использованием цифровых технологий Знания: Количественный и качественный состав сельскохозяйственной техники в организации Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники Нормативно-техническая документация по эксплуатации сельскохозяйственной техники Механизированные технологии производства сельскохозяйственной продукции Агротехнические и зоотехнические требования, предъявляемые к механизированным работам в сельском хозяйстве Требования к агрегатированию тракторов Порядок настройки и регулировки сельскохозяйственных машин и оборудования на заданные технологическими картами параметры работы Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей
ПК 1.9. Осуществлять контроль выполнения ежесменного и	Практический опыт: Участия в управлении трудовым коллективом. Ведения документации установленного образца

технического обслуживания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно-тракторных агрегатов самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а также оперативный контроль качества выполнения механизированных операций.

Умения:

Определять при внешнем осмотре техническое состояние сельскохозяйственной техники, наличие внешних повреждений, неисправностей, износ деталей и узлов. Проводить проверку уровней, доведение до номинальных уровней, замену масла, охлаждающих, рабочих и технологических жидкостей при различных видах технического обслуживания сельскохозяйственной техники. Выбирать горюче-смазочные материалы и специальные жидкости в соответствии с химмотологической картой сельскохозяйственной техники. Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники при проведении всех видов технического обслуживания. Определять работоспособность систем, механизмов и узлов сельскохозяйственной техники с использованием контрольно-диагностического оборудования. Определять остаточный ресурс сельскохозяйственной техники при по его эксплуатации. Определять по итогам диагностирования перечень регулировочных и ремонтных работ, обеспечивающих исправное и работоспособное состояние сельскохозяйственной техники. Пользоваться спецодеждой, применять средства индивидуальной защиты при проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники. Пользоваться информационными технологиями при оценке. Выявлять причины отклонения качества и объемов выполнения механизированных работ от планов и требований технологических карт. Принимать меры по устранению отклонения. Осуществлять оперативное взаимодействие с работниками с использованием цифровых технологий качества и объемов выполнения механизированных работ от планов и требований технологических карт.

		Знания: Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники. Нормативно-техническая документация Единая система конструкторской документации. Виды технического обслуживания сельскохозяйственных машин и оборудования. Порядок проведения технического обслуживания при Порядок проведения ежесменного технического обслуживания сельскохозяйственной техники. Назначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей при проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники. Виды и методы диагностирования технического состояния сельскохозяйственной техники. Основные виды неисправностей сельскохозяйственной техники, их признаки, способы устранения. Агротехнические и зоотехнические требования, предъявляемые к механизированным работам в сельском хозяйстве Требования к агрегатированию тракторов с прицепными, навесными сельскохозяйственными машинами и орудиями Порядок настройки и регулировки сельскохозяйственных машин и оборудования на заданные технологическими картами параметры работы Перечень показателей, по которым оценивается качество выполнения механизированных работ в сельском хозяйстве Методы оценки (в том числе с использованием цифровых технологий) качества и объема выполненных механизированных работ в сельскохозяйственном производстве Требования охраны окружающей среды Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей
--	--	--

	ПК 1.10. Осуществлять оформление первичной документации по подготовке к эксплуатации и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования, готовить предложения по повышению эффективности ее использования в организации.	Практический опыт: Ведения документации установленного образца Умения: Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники. Определять при внешнем осмотре техническое состояние сельскохозяйственной техники, наличие внешних повреждений, неисправностей, износ деталей и узлов. Проводить проверку уровней, доведение до номинальных уровней, замену масла, охлаждающих, рабочих и технологических жидкостей при различных видах технического обслуживания сельскохозяйственной техники. Выбирать горюче-смазочные материалы и специальные жидкости в соответствии с химмотологической картой сельскохозяйственной техники. Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники при проведении всех видов технического обслуживания. Осуществлять поиск в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" данных о способах повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники и анализировать полученную информацию Знания: Единая система конструкторской документации. Состав технической документации, поставляемой с сельскохозяйственной техникой, и требования к документации. Основные типы сельскохозяйственной техники, области ее применения. Порядок расконсервации новой сельскохозяйственной техники. Порядок выполнения работ по монтажу и сборке новой сельскохозяйственной техники. Назначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей при вводе сельскохозяйственной техники в эксплуатацию. Нормативно-техническая документация по эксплуатации сельскохозяйственной техники. Правила обкатки новой сельскохозяйственной техники, вводимой в эксплуатацию. Виды технического обслуживания сельскохозяйственных машин и оборудования. Порядок проведения технического обслуживания при эксплуатационной Виды и методы диагностирования технического состояния
--	---	--

		сельскохозяйственной техники. Основные виды неисправностей сельскохозяйственной техники, их признаки, способы устранения.
--	--	--

		Перечень и порядок выполнения регулировочных, крепежных, смазочных, монтажно- демонтажных работ, обеспечивающих исправное и работоспособное состояние техники. Порядок оформления документов по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники. Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники Механизированные технологии производства сельскохозяйственной продукции. Агротехнические и зоотехнические требования, предъявляемые к механизированным работам в сельском хозяйстве. Методы оценки (в том числе с использованием цифровых технологий) качества и объема выполненных механизированных работ в сельскохозяйственном производстве. Правила ведения первичной документации по Порядок подготовки и формы отчетных документов о выполнении механизированных операций в сельском хозяйстве. Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей.
--	--	---

Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элемент модуля, профессиональный модуль	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК .01.01.	Экзамен	Защита практических работ, выполнение контрольных работ/ситуационных заданий по темам МДК, тестирование, устный опрос
МДК .01.02.	Экзамен	Защита практических работ, выполнение контрольных работ/ситуационных заданий по темам МДК, тестирование, устный опрос
МДК .01.02.	Экзамен	Защита практических работ, выполнение контрольных работ/ситуационных заданий по

		темам МДК, тестирование, устный опрос
УП	Дифференцированный зачет	Выполнение плана практики
ПП	Дифференцированный зачет	Выполнение плана практики – отчет по контрольным точкам
ПМ.01.	Экзамен по модулю	Положительная аттестация по МДК, учебной и производственной практике

Предметом оценки освоения МДК являются умения и знания. К экзамену по МДК допускаются студенты, полностью выполнившие все практические работы/задания, и, имеющие положительные оценки по результатам текущего контроля.

К экзамену по профессиональному модулю допускаются студенты, успешно прошедшие промежуточную аттестацию по МДК.01.01, МДК.01.02, МДК 01.03, учебной и производственной практике в рамках данного профессионального модуля.

2. Комплект контрольно-оценочных материалов

2.1 Текущая аттестация по МДК 01.01. Назначение, общее устройство, режимы работы тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных машин и оборудования

1. Назначение, общее устройство и классификация тракторов и автомобилей.
2. Классификация, общее устройство и принцип работы двигателей.
3. Назначение, конструкция кривошипно-шатунного механизма.
4. Назначение и работа механизмов газораспределителя.
5. Назначение, работа систем питания карбюраторных двигателей.
6. Назначение, работа систем питания дизельных двигателей.
7. Назначение смазочных систем двигателей и их устройство.
8. Назначение, классификация, устройство, принцип действия системы охлаждения.
9. Назначение и классификация систем пуска двигателей.
10. Конструкция, принцип работы пусковых двигателей.
11. Назначение и схемы трансмиссий колесных тракторов.
12. Назначение и схемы трансмиссий гусеничных тракторов.
13. Назначение, конструкции и принцип действия муфт сцеплений.
14. Назначение, конструкция и принцип работы промежуточных соединений.
15. Назначение схемы ведущих мостов автомобилей.
16. Назначение и составные элементы ходовой части автомобилей.
17. Назначение и составные элементы ходовой части колесных тракторов.
18. Назначение и составные элементы ходовой части гусеничных тракторов.
19. Назначение, устройство и принцип работы движителей колесных машин.
20. Назначение, устройство и принцип работы движителей гусеничных машин.
21. Назначение и конструкция рамы автомобилей.
22. Назначение и конструкция рулевого управления автомобилей.
23. Назначение, типы конструкций и принцип работы тормозных систем автомобилей.
24. Назначение, конструкции и принцип работы тормозных систем гусеничных тракторов.
25. Назначение, устройство гидравлической системы навески.
26. Назначение, принцип работы и конструкция аккумуляторных батарей.
27. Назначение, устройство и принцип работы систем освещения и

сигнализации.

28. Назначение и виды контрольно-измерительных приборов, применяемых на автомобилях.
29. Назначение, устройство и принцип работы коробки передач автомобиля ГАЗ-53.
30. Конструкция и принцип работы фильтров, топливоподкачивающих насосов.
31. Назначение и принцип работы систем электрического пуска двигателя.
32. Назначение, конструкция и принцип работы генераторов.
33. Назначение, классификация и принцип работы систем батарейного зажигания.
34. Назначение, принцип работы подвески автомобиля ГАЗ-53.
35. Система подачи и очистки воздуха и топлива на автомобиле камаз-5320.
36. Объяснить проверку уровня электролита в аккумуляторной батарее и при необходимости довести до нормы.
37. Проверка состояния контактов прерывателя магнето, регулировка момента зажигания магнето.
38. Провести техническое обслуживание гидросистемы трактора.
39. Показать и объяснить основные регулировки зазора в клапанном механизме трактора.
40. Провести техническое обслуживание компрессора пневматической системы тормозов.
41. Проверить и отрегулировать подшипники главной передачи автомобиля ГАЗ-53.
42. Проверка и регулировка углов схождения установки колёс на автомобиле ГАЗ-53.
43. Порядок замены поршневого пальца К.Ш.М. трактора ДТ-75.
44. Порядок очистки грязеуловителей коленчатого вала трактора ДТ-75.

2.2 Промежуточная аттестация

Задания для оценки освоения МДК.01.01

К экзамену по междисциплинарному курсу допускаются студенты, полностью выполнившие все практические работы/задания, и, имеющие положительные оценки по результатам текущего контроля

2.2.1. Теоретические задания

1. Показать и объяснить основные регулировки плуга ПЛН-4-35.
2. Показать и объяснить основные регулировки сеялки СЗС-2,1.
3. Рассказать последовательность демонтажа шнека жатки с комбайнов.
4. Установить зазор между декой и барабаном для обмолота ячменя на комбайне СК-5 «Нива».
5. Объяснить регулировку режущего аппарата комбайна КСК-100 А.
6. Произвести регулировку плоскорезных лап культиватора - плоскореза КПП-250 для работы на плотных почвах.
7. Отрегулировать плуг ПЛН-4-35 на заданную глубину вспашки 25 см.
8. Расставить сошники сеялки СЗП-3,6 на междурядье 15 см.
9. Произвести регулировки высевающих аппаратов сеялки СЗС-2,1 на равномерность высева семян.
10. Установить глубину посева у сеялок СЗП-3,6 и СЗС-2,1 для посева яровой пшеницы на 8 см.
11. Произвести регулировки питающе-измельчающего аппарата кормоуборочных комбайнов, изменить длину резки.
12. Объяснить проверку уровня электролита в аккумуляторной батарее и, при необходимости, довести до нормы.
13. Проверка состояния контактов прерывателя магнето, регулировка момента зажигания магнето.
14. Провести техническое обслуживание гидросистемы трактора.
15. Показать и объяснить основные регулировки зазора в клапанном механизме трактора.
16. Провести техническое обслуживание компрессора пневматической системы тормозов.
17. Проверить и отрегулировать подшипники главной передачи автомобиля ГАЗ-53.
18. Проверка и регулировка углов схождения установки колёс на автомобиле ГАЗ-53.

19. Произвести регулировки режущего аппарата жатки прямого комбайнирования (зазоры, центрация ножа, положения коромысла и шатуна).
20. Проверить натяжения плавающего транспортера наклонной камеры зерноуборочного комбайна, при необходимости натянуть.
21. Объяснить схему работы гидропривода тележки дождевальная машины ДМ-100 «фрегат».
22. Проверить комплектность, техническое состояние и крепление рабочих органов плуга. Устранить отмеченные недостатки.
23. Проверить установку зубьев на бороне, их крепление и направление движения.
24. Увеличить глубину лущения дискового лущильника ЛДГ-10 за счет изменения угла атаки.
25. Отрегулировать культиватор КПС-4 на глубину культивации 8 см для обработки плотных почв.
26. Перечислить регулировки шнека жатки.
27. Произвести основные регулировки мотовила зерноуборочных комбайнов.
28. Расскажите последовательность технологического процесса обмолота зерна молотилкой и транспортировки ее в бункер комбайна.
29. Расскажите порядок регулирования молотильно-сепарирующего устройства комбайна (установочная регулировка).
30. Определить длину вылета маркера для посевного агрегата ДТ-75+СП-11+ЗСЗ-2,1.
31. Произвести монтажную регулировку муфты сцепления ходовой части комбайна.
32. Порядок замены поршневого пальца К.Ш.М. трактора ДТ-75.
33. Порядок очистки грязеуловителей коленчатого вала трактора ДТ-75.
34. Отрегулировать подшипники управляемых колес комбайна.
35. Показать и объяснить на коробке передач комбайна схемы включения 1, 2, 3 передач и задний ход.

2.2.2 Практические задания

Вариант 1

1. Объясните на тракторе расположение и крепление дизеля и его амортизаторов. По плакату изучите устройство амортизаторов.
2. Прочитайте указания об условиях безопасного проведения разборочно-сборочных работ и руководствуйтесь ими при выполнении задания.
3. Частично разберите дизель, для чего:
снимите головку цилиндров и поддон картера с их прокладками
снимите крышку распределительных шестерен с прокладкой, маховик и его картер с прокладками;
снимите уравнивающий механизм ;
проверив клейма, снимите крышки с шатунов; в последовательности 1-5-2-4-3 снимите крышки коренных подшипников;
выньте из блока коленчатый вал;
выньте из цилиндра поршень с шатуном, выпрессуйте поршневой палец;
выпрессуйте гильзу из цилиндра, рассмотрите её и резиновые кольца;
4. Расскажите устройство блока цилиндров и объясните, что и чем на нем крепится.
5. Снимите с поршня кольца. Объясните устройство компрессионных и маслосъёмного колец. Расскажите, как измерить зазор в замке кольца, вставленного в цилиндр. Наденьте поршневые кольца и правильно расставьте их замки. Покажите поршневой палец и метки на поршне.
6. Расскажите устройство шатуна, его втулки, вкладышей, крышки и болтов.
7. Расскажите устройство коленчатого вала, его подшипников и крышек и болтов.
8. Расскажите устройство и схему действия уравнивающего механизма.
Соберите кривошипно-шатунный механизм в последовательности, обратной разборке; при этом поставьте на свои места крышки шатунов и коленчатого вала, руководствуясь метками.

Вариант 2

1. По плакату расскажите общее устройство и схему действия газораспределительного и

декомпрессионного механизмов. Объясните название деталей и их взаимодействие.

2. С головки цилиндров монтажного дизеля А-41 снимите впускной и выпускной коллекторы, её крышку, стойки коромысел и деталей декомпрессионного механизма. Выньте штанги толкателей. Снимите головку цилиндров и её прокладку.

3. С помощью приспособления разберите клапанные механизмы. Снимите пружины и выньте из втулок клапаны.

4. Расскажите устройство головки цилиндров, расположений впускных и выпускных клапанов и клапанных гнёзд. Объясните назначение всех отверстий и вырезов прокладки головки и какой стороной её нужно уложить на блок.

5. Объясните различия между впускными и выпускными клапанами, устройство других деталей клапанного механизма. С помощью приспособления соберите этот механизм.

6. С левой стенки блока снимите две крышки люков и через них выньте узлы толкателей с их осями. Расскажите устройство толкателей и осей, каналы и сверления в них.

7. Снимите картер распределительных шестерён. Объясните их расположение, расскажите назначение каждой шестерни, покажите метки на них.

8. Выньте из блока распределительный вал с шестернёй. Расскажите устройство вала. Пометьте мелом кулачки всех впускных клапанов. Установите вал на место, соединив его шестерню по меткам. Закрепите вал от осевых перемещений. Установите на место картер распределительных шестерён.

9. Установите на место толкатели с осями и крышки люков.

10. Установите на место головку цилиндров, правильно уложив на блок её прокладку. Закрепите гайки шпилек головки цилиндров динамометрическим ключом в последовательности, показанной на рисунке 37 учебника. Закрепите на головке цилиндров впускной и выпускной коллекторы. Вставьте штанги толкателей и закрепите на головке стойки с коромыслами и деталями декомпрессионного механизма.

11. Поворачивая ключом вал декомпрессора, проследите действие этого механизма и объясните, чем и как его регулируют. На тракторе покажите механизм управления декомпрессором. Установите на место крышку головки цилиндров.

12. Расскажите порядок регулировки клапанов и декомпрессионного механизма. Подберите инструмент для проверки и регулировки клапанов.

Вариант 3

1. На тракторе ДТ-75МВ объясните схему системы питания. Покажите путь воздуха и топлива в цилиндры дизеля.

2. Расскажите, чем и как крепятся топливный бак и устройство фильтра заливной горловины. Объясните, чем измеряют уровень топлива в баке.

3. По плакату изучите устройство воздухоочистителя и путь воздуха в нем. Снимите моноциклон и фильтры. Расскажите их устройство. Соберите воздухоочиститель. Найдите места возможного подсоса неочищенного воздуха на пути в цилиндры дизеля и объясните, как предупредить подсос.

4. По плакатам расскажите устройство фильтров грубой и тонкой очистки топлива (ФГО и ФТО). Разберите ФГО, рассмотрите его детали. Соберите фильтр. Объясните, чем обеспечивается герметичность соединения стакана с корпусом.

5. Вывинтив штуцер крепления корпуса ФТО, снимите его и фильтрующий элемент. Рассмотрите фильтр, крышку, кран и другие детали ФТО. Расскажите, как и чем уплотняется фильтрующий элемент сверху и снизу, а корпус — к крышке.

6. По плакату расскажите устройство и схему действия топливоподкачивающего насоса и ручного прокачивающего насоса. Разберите насосы, перечислите их детали. Соберите насосы.

7. По плакату расскажите устройство топливного насоса высокого давления (ТНВД) типа и ТН-9010 (4ТН-9х10Т) и объясните назначение его деталей. Частично разберите насос. Перечислите детали насосной секции. Объясните, какие регулировки имеются у насоса. Покажите детали поворота плунжеров рейкой насоса. Соберите ТНВД.

8. По плакату расскажите схемы действия регулятора ТНВД на различных режимах работы

дизеля. На разрезе изучите устройство регулятора.

9. Разберите форсунку, перечислите ее детали. Соберите форсунку.

В результате выполнения работы покажите свое умение:

снимать и герметично устанавливать фильтр воздухоочистителя;

разбирать ФГО для промывки его сетки и герметично устанавливать стакан на корпусе фильтра;

регулировать момент начала подачи топлива в одну форсунку.

Вариант 4

1. Объясните расположение, крепление и взаимосвязь составных частей смазочной системы; пользуясь плакатом, уточните их наименования. Укажите, где заливают масло, где сливают и как контролируют его уровень.

2. Снимите маслоочиститель, поддон картера и крышку распределительных шестерен

3. Снимите масляный насос, частично разберите его и расскажите устройство деталей.

Объясните, как подводится масло во всасывающие полости радиаторной и основной секций. По расположению этих полостей определите направление вращения шестерен, проверьте правильность решения, проследив передачу вращения от коленчатого вала насосу. Расскажите работу редукционных клапанов. Соберите насос.

4. Снимите кран-переключатель, расскажите его устройство и объясните, как при его перестановке изменяется направление потока масла от радиаторной секции масляного насоса.

5. Разберите центробежный маслоочиститель и расскажите устройство деталей. Приложите его корпус к привалочной плоскости блок-картера и определите назначение совмещаемых каналов. Пропуская мягкую проволоку в каналы корпуса, расскажите пути подвода и отвода масла.

Объясните, как оно движется через ротор, как последний приводится во вращение и каким образом очищается масло. Объясните, как работает сливной клапан, расскажите его связь с каналами корпуса. Соберите маслоочиститель, проверив перед этим состояние уплотнительного кольца ротора. Гайку ротора затягивайте слегка, чтобы лишь поджать внутренний бурт стакана к основанию ротора. Установив роторы на оси и затянув гайки, проверьте зазоры (0,3...1,5 мм) между торцами роторов и упорными шайбами. Убедитесь в отсутствии заеданий при вращении от руки.

6. Пользуясь плакатами и деталями, объясните путь масла из поддона в магистраль и из неё к коренным и шатунным подшипникам, поршневым пальцам, шейкам распределительного вала, втулкам промежуточной шестерни и шестерни привода топливного насоса, в ось толкателей и далее по штангам в коромысла.

7. Объясните, какие детали и сопряжения смазываются масляным туманом, как сообщается полость картера с атмосферой, какие давления и температура масла должны быть при работе дизеля. Укажите места установки датчиков и указателей.

8. Установите на дизель снятые детали и сборочные единицы. Под корпус масляного насоса подложите те же прокладки, что были сняты при разборке, чтобы восстановить нормальный боковой зазор (0,2...0,4 мм) между зубьями шестерен привода насоса.

9. Расскажите признаки, характеризующие работоспособное состояние смазочной системы, и правила её технического обслуживания.

Вариант 5

1. На тракторе и по плакату расскажите расположение и взаимосвязь составных частей системы охлаждения: водяных рубашек дизеля и пускового двигателя, водяного насоса, вентилятора и радиатора, места подсоединения предпускового обогревателя, блока отопления и охлаждения кабины. Покажите, где наливается и сливается охлаждающая жидкость.

2. Расскажите устройство радиатор: крепление его на раме, устройство сердцевины, боковин и их соединение, устройство механизма управления шторкой радиатора.

3. Снимите водяной насос в сборе с вентилятором, частично разберите его, расскажите устройство деталей. Заложите крыльчатку насоса в полость корпуса и по конфигурации полости определите направление вращения крыльчатки; проверьте правильность решения исходя из

направления вращения шкива вентилятора. Объясните, где в полости насоса расположены зоны низкого и высокого давления. Приложите корпус насоса к месту крепления его на двигателе и объясните связь нагнетательной полости насоса с водораспределительным каналом блок-картера. Соберите насос и вентилятор.

4. Снимите головку цилиндров, рассмотрите водяные рубашки блок-картера дизеля, головки цилиндров и пускового двигателя и соедините их между собой.

5. Снимите термостат, расскажите его устройство и работу. Помещая термостат поочередно в горячую и холодную воду, проследите его действия. Постепенно нагревая воду, определите температуры, при которых основной клапан начнет открываться и будет открыт полностью.

6. Используя клапан и детали, поясните, как циркулирует вода в системе при работе пускового двигателя, при работе прогретого и непрогретого дизеля.

7. Установите на место снятые детали и сборочные единицы. Сообщите нормальное значение температуры охлаждающей жидкости при работе двигателя, укажите места установки датчика и указателя температуры.

8. Снимите и вновь наденьте ремень привода вентилятора и отрегулируйте натяжение, используя приспособление КИ-8920. Опробуйте натяжение ремня рукой, ослабьте его и вновь отрегулируйте, но уже без приспособления. Проверьте натяжение приспособлением и при необходимости уточните регулировку.

Объясните, какие признаки характеризуют работоспособное состояние системы охлаждения, изучите правила технического обслуживания, обеспечивающие ее работоспособность.

Вариант 6

1. Покажите расположение и крепление пускового двигателя и механизма передачи. По плакату объясните, как передается движение от коленчатого вала пускового двигателя на вал дизеля.

2. Снимите пусковой двигатель, установите на стенд и разберите.

3. Расскажите устройство и взаимосвязь деталей пускового двигателя; объясните, как поршень открывает и закрывает окна цилиндра. Проверьте совмещение меток на шестернях (см. с. 131).

4. Соберите пусковой двигатель.

5. Снимите механизм передачи с дизеля. Снимите автомат выключения и крышку 6 (см. с. 132), вывинтите болты крепления крышки 2 и выпрессуйте из корпуса вал 3 вместе со сцеплением и крышкой, после чего крышку спрессуйте с вала. Разберите сцепление и обгонную муфту.

6. Расскажите устройство сцепления, обгонной муфты и автомата выключения. Проследите передачу движения от рычага 8 к нажимному диску 13.

7. Через деревянные накладки вертикально зажмите вал 3 в тисках. Установите в барабан прижимной диск 18, втулку 30, четыре ролика 14 и ступицу обгонной муфты. Совместив бороздки отверстий в этих деталях, заложите с противоположной стороны в боковые отверстия втулки 30 толкатель 36 (см. рис. 133), пружину 34 и упор 35. Сжав пружину вильчатой поддержкой, вставьте болт 29 (см. рис. 132.) в продольное отверстие втулки 30 и ввинтите его прижимной диск. Так же смонтируйте остальные толкатели и пружины и окончательно затяните болты 29. Завершите сборку механизма передачи; при этом проследите за тем, чтобы метка на рычаге 8 при включенном сцеплении была совмещена с меткой на крышке.

8. Установите на дизель механизм передачи и пусковой двигатель.

9. Объясните регулировку механизма управления.

Вариант 7

1. Расскажите устройство электрофакельного подогревателя и соедините его с топливоподкачивающим насосом. Снимите подогреватель с дизеля, расскажите устройство, принцип действия и порядок работы. Установите подогреватель на место.

11. По плакату объясните схему подогревателя типа ПЖБ. Расскажите крепление его на тракторе и взаимосвязь составных частей. Расскажите порядок пользования подогревателем, технику безопасности и противопожарные мероприятия при работе с ним.

Вариант 8

1. По плакату объясните схему передачи движителя ведущим колесам (звёздочками) сцепление трактора ДТ-75МВ.
2. Снимите рычаги, гидроусилитель, карданную передачу, корпус сцепления с валом и отводкой.
3. Ввинтите три технологических болта в нажимной диск через отверстия кожуха до освобождения отжимных рычагов от действия пружин и отсоедините кожух от маховика.
4. Расскажите устройство деталей сцепления.
5. Соберите кожух с дисками в порядке, обратном разборке, так, чтобы фланцы ступиц ведомых дисков были обращены в противоположные стороны и совмещены метками на кожухе и ведущих дисках. Пропустите технологический вал (шлицевую оправку) в ступицы ведомых дисков, чтобы совместить их шлицы, и, вставив конец вала в подшипники маховика, закрепите на нем кожух с дисками, выверните технологические болты из нажимного диска.
6. Расскажите устройство отводки, проследите, как передается к ней усилие от педали.
7. Объясните, как смазываются подшипники сцепления. Установите на место корпус сцепления и отрегулируйте положения отжимных рычагов и упорных болтов, как указано на с. 19.
8. Расскажите устройство и действия тормозка.
9. Расскажите устройство соединения гидроусилителя привода сцепления с насосом и баком гидросистемы. Разберите гидроусилитель, расскажите устройство и схему циркуляции масла через него при включение сцепления и в процессе выключения его. Соберите гидроусилитель и установите его на трактор.
10. Установите на трактор остальные детали привода сцепления.
11. Отрегулируйте механизм привода сцепления и тормозок.
12. Перечислите признаки нарушения работоспособности состояния сцепления и способ устранения неисправностей.

Вариант 9

1. Покажите расположение на тракторе коробки передач (коробка передач трактора ДТ-75МВ).
2. Снимите крышку коробки передач. Расскажите расположение валов и шестерен и по плакату уточните их наименования. Перемещая скользящие шестерни, объясните, как передается вращение от первичного вала к остальным валам при включении каждой передачи.
3. Снимите с передней стенке корпуса запорные планки и выньте оси 26 и 54 (см. рис. 22).
4. Выньте из проточки и сдвиньте назад стопорное кольцо, удерживающие шестерню 2. Свинтите гайку с первичного вала и, пропустив в него штангу съемника, выпрессуйте вал из подшипника 30. Выньте вал из корпуса, снимая последовательно с него шестерни.
5. Выньте из проточки и сдвиньте назад стопорное кольцо, удерживающее шестерню 71, и выньте вал 57 заднего хода вместе со стаканом подшипника.
72. Таким же приемом извлеките дополнительный вал 60, предварительно вынув нижнюю ось вилок.
6. Снимите распорные хомуты 38 и 42. Отвинтите болты, крепящие шайбу на торце вторичного вала, и стакан 46. Выньте регулировочные прокладки и свяжите отдельно каждый пакет.
Сдвиньте все шестерни назад и, ударяя в упорное кольцо торцом ступицы шестерни 43, спрессуйте подшипник 44 вместе со стаканом 46. Вывинтите винт 34, плотно сдвиньте все шестерни назад и вытолкните вперед вторичный вал вместе со стаканом подшипника 35. Перемещая вал вперед, выведите из расточки корпуса коническую шестерню, а затем, поднимая ее, извлеките из корпуса вал вместе с шестернями.
7. Расскажите устройство валов, шестерен, вилок и корпуса. Выясните, куда заливают масло, как контролируют его уровень. Изучите устройство уплотнений.

8. Соберите коробку в последовательности, обратной разборке.
9. Пометьте ползуны механизма переключения и разберите его. Расскажите устройство механизма и соберите его. Совместите крышку с корпусом коробки и объясните, с какой из вилок соединяется каждый ползун. Объясните, какие ползуны и шестерни и в каком направлении перемещаются при переводе рычага в положение, соответствующее каждой передаче. Проверьте правильность решений, сопоставив с тем, что показано стрелками на схемах (см. рис. 23)
10. Пользуясь шаблоном, установите вилки в нейтральное положение. Установите крышку и закрепите её на корпусе. Проверьте работу механизма переключения. Расскажите работу механизма блокировки и отрегулируйте длину его тяги

Вариант 10

1. Расскажите общее устройство заднего моста. По плакату назовите его детали.
 2. Индикаторным приспособлением измерьте осевое перемещение ведущей конической шестерни 16 в подшипниках. Если перемещение больше 0,03 мм, зазор в подшипниках уменьшают шлифованием регулировочного кольца 15.
 3. Выньте полуоси и снимите редуктор. Выверните винт 5 так, чтобы подпятник 7 не выступал из прилива картера, снимите маслоприёмную трубку 2.
 4. Проверьте наличие совмещённых меток на обеих регулировочных гайках 19 и крышках подшипников дифференциала. Если меток нет, нанесите их керном. Ослабьте крепление крышек и вывинтите регулировочные гайки, у каждой посчитав и записав число оборотов. Снимите крышки подшипников и дифференциал.
 5. Вывинтите болты крепления стакана 8 и снимите его вместе с ведущей конической шестерней, ударя через наставку по торцу ее хвостовика.
 6. Разберите дифференциал, изучите его устройство и работу и вновь соберите.
 7. Проверьте регулировку подшипников ведущей конической шестерни. Для этого снимите крышку 9 и сальник 11, установите фланец 12 и затяните гайку 13. Зажмите фланец стакана в тисках и, повертывая динамометрическим ключом шестерню, измерьте необходимый для этого момент, который должен быть равен 1,4...2,2 Н-м (0,14...0,22 кгс-м) .
 8. Соберите редуктор. Объясните, почему при сборке под фланец стакана 8 необходимо установить пакет прокладок 10 прежней толщины, крышки 20 нельзя менять местами, а регулировочные гайки 12 надо завинтить так, как они были завинчены до разборки.
 9. Установите редуктор в корпус моста.
 10. Отрегулируйте упорный винт 5: заверните до упора, отпустите на 1/6 оборота и застопорите контргайкой.
- Снимите одну ступицу с тормозным барабаном. Расскажите установку подшипников. Установите ступицу и отрегулируйте подшипники: затяните гайку 31 до тугого вращения ступицы, отпустите на 1/8 оборота, установите стопорную шайбу 30 так, чтобы одна из ее прорезей совпала со штифтом, и затяните контргайку. Установите полуоси.

2.3 Текущая аттестация по МДК 01.02.

Подготовка тракторов и сельскохозяйственных машин и механизмов к работе

1. Общие сведения о рабочем оборудовании.
2. Применения вала отбора мощности при работе различных сельскохозяйственных машин.
3. ТО механизмов рабочего оборудования.
4. Гидравлические навесные системы.
5. общая компоновка навесных гидравлических систем.
6. Управление гидронавесной системой. ТО и регулировка.
7. Гидравлическая система дополнительного отбора мощности.
8. Вспомогательное оборудование.
9. Эксплуатационные и технологические свойства тракторов и автомобилей.
10. Понятие по тяговому и динамическому расчету.
11. Динамический расчет автомобиля.

12. Тяговая характеристика трактора.
13. Требования безопасности труда при пуске двигателя, трогании маши с места, работа на МТА, проведение технических обслуживаний и постановке технике на хранение.
14. Технологии заготовки различных видов кормов.
15. Комплекс машин используемых для заготовки кормов.
16. Машины для заготовки рассыпного сена. Их классификация, назначение и техническая характеристика.
17. Машины для заготовки силоса. Их классификация, назначение и техническая характеристика.
18. Косилки, грабли, копнители, копнавозы, стогометатели, стогообразователи, их устройство, принцип работы, регулировка, подготовка к работе.
19. Машины для прессования сена. Их классификация, назначение и техническая характеристика.
20. Машины для искусственной сушки трав. Их классификация, назначение и техническая характеристика.
21. Средства механизации для уборки зерновых культур.
22. Жатки и подборщики. Их классификация, назначение и техническая характеристика и регулировки.
23. Дополнительные приспособления к зерноуборочному комбайну.
24. Устройство молотильного аппарата зерноуборочного комбайна.
25. Устройство и регулировки очистки.
26. Устройство и регулировки ходовой части комбайна.
27. Устройство и регулировки копнителя.
28. Машины для очистки зерна. Их классификация, назначение и техническая характеристика и регулировки.
29. Зерносушилки. Их классификация, назначение и техническая характеристика и регулировки.
30. Машины для уборки картофеля и корнеплодов. Их классификация, назначение и техническая характеристика и регулировки.
31. Машины для уборки овощных культур. Их классификация, назначение и техническая характеристика и регулировки.
32. Машины и оборудования для водоснабжения животноводческих ферм.
33. Машины и оборудования для приготовления и раздачи кормов.
34. Классификация доильных аппаратов. Доильные аппараты и установки.
35. Классификация оборудования для стрижки и купания овец. Устройство и принцип действия.
36. Классификация средств для удаления навоза. Устройство, принцип действия и регулировки.

2.4 Промежуточная аттестация

Задания для оценки освоения МДК.01.02

2.4.1 Теоретические задания

1. Назначение, типы и принцип работы прицепных устройств.
2. Гидрокрюк, буксирное устройство.
3. Назначение, классификация, конструкция и схемы постройки механизмов навески.
4. Перестройка механизма навески по двух и трехточечной схеме.
5. Механизмы и системы вала отбора мощности.
6. Лебедки автомобилей. Седельные устройства.
7. Назначение и классификация гидравлических систем. Требования предъявляемые к ним.
8. Конструкция гидрораспределителей и других элементов гидросистем.
9. Назначение, конструкция и принцип работы гидравлического догрузателя ведущих колес и позиционно-силового регулятора.
10. Управление гидронавесной системой. ТО и регулировка.
11. Назначение, классификация и Устройство оперения кабины, сидений, приборов создания микроклимата в кабине.
12. Тяговый и мощностной баланс. Тяговый КПД.
13. Использование тяговой характеристики при агрегатировании.

14. Торможение автомобиля. Расчет тормозного пути. Параметры, определяющие тормозные свойства автомобиля.
15. Факторы, влияющие на безопасность работы на тракторах и автомобилях.
16. Технологии заготовки кормов.
17. Заготовка трав на сено, травяной муки сенажа, силоса.
18. Машины, для заготовки сена, их классификация, назначение и техническая характеристика.
19. Машины для прессования сена.
20. Машины для искусственной сушки трав.
21. Машины для заготовки сенажа и силоса.
22. Технологический процесс работы зерноуборочных машин.
23. Валковые жатки и подборщики, их назначения, классификация, конструкция, принцип работы и регулировка.
24. Устройство основных узлов комбайна.
25. Регулировка основных узлов комбайна.
26. Дополнительные приспособления к зерноуборочным комбайнам.
27. Машины для уборки кукурузы на зерно.
28. Машины для очистки и сортирования зерна, их классификация, устройство, принцип работы и регулировка.
29. Зерноочистительные агрегаты, зерноочистительно-сушильные комплексы и пункты, их типы.
30. Зерносушилки и установки активного вентилирования, устройство, принцип работы и регулировки.
31. Типы машин для уборки картофеля, устройство, принцип работы и регулировка.
32. Средства механизации для уборки неодновременно созревающих овощей, агротехнические требования к ним.
33. Машины и оборудования для водоснабжения животноводческих ферм.
34. Машины и оборудования для приготовления и раздачи кормов.
35. Доильные аппараты и установки.
36. Оборудование для стрижки и купания овец.
37. Оборудование для удаления и использования навоза.

2.4.2 Практические задания

Вариант 1

1. Отрегулировать привод вала отбора мощности трактора МТЗ-80.
2. Переналадить навесное устройство трактора ДТ-75МВ по трехточечной схеме.

Вариант 2

1. Разобрать, собрать, выявить неисправность гидрораспределителя трактора ДТ-75МВ.
2. Проверить техническое состояние баков гидросистемы, гидроцилиндров, арматуры.

Вариант 3

1. Подготовить к работе и отрегулировать режущий аппарат тракторной косилки.
2. Переналадить навесное устройства трактора ДТ-75МВ по двухточечной схеме.

Вариант 4

1. Подготовить к работе и отрегулировать вязальный аппарат пресс-подборщика.

Вариант 5

1. Подготовить к работе и отрегулировать режущий аппарат жатки комбайна vector-410.

2. Подготовить к работе мотовило жатки зерноуборочного комбайна vector-410.

Вариант 6

1. Подготовить к работе и отрегулировать молотильный аппарат зерноуборочного комбайна vector-410.
2. Подготовить к работе механизмы очистки зерноуборочного комбайна vector-410.

Вариант 7

1. Подготовить к работе ходовую часть зерноуборочного комбайна vector-410.
2. Подготовить к работе механизм закрытия копнителя зерноуборочного комбайна vector-410.

Вариант 8

1. Подготовить к работе сеяноочистительную машину.
2. Подготовить к работе зерносушилку.

Вариант 9

1. Подготовить к работе и отрегулировать картофелеуборочный комбайн.

Вариант 10

1. Подготовить к работе и отрегулировать оборудование для раздачи кормов

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: *учебная мастерская*
2. Максимальное время выполнения задания: 120 мин.
3. Вы можете воспользоваться:

2.5 Текущая аттестация по МДК 01.03.

Комплектование машинно-тракторных агрегатов для выполнения сельскохозяйственных работ

- 1 Опишите условия и особенности применения МТА в сельском хозяйстве.
- 2 Дайте понятие системы машин и комплексной механизации в сельском хозяйстве.
- 3 Опишите классификацию МТА. Какие агрегаты являются перспективными?
- 4 Объясните эксплуатационные показатели тракторов. Пути повышения тяговой мощности.
- 5 Дайте анализ уравнения баланса мощности трактора и вывод формул, составляющих уравнения. Как определяется тяговый КПД трактора?
- 6 Дайте анализ уравнения движения агрегата и вывод формул, составляющих уравнения.
- 7 Какие существуют способы улучшения тяговых свойств тракторов в процессе их эксплуатации?
- 8 Эксплуатационные показатели сельскохозяйственных машин.
- 9 Порядок определения тяговых сопротивлений сельскохозяйственных машин.
- 10 Приведите классификацию сцепок и основные требования, предъявляемые к их конструкции
- 11 Опишите значение рациональных способов движения МТА на полях и дайте кинематическую характеристику рабочего участка и агрегата.
- 12 Определение минимального допустимого радиуса поворота агрегата.
- 13 Приведите классификацию поворотов МТА и начертите виды поворотов на 90 и 180 градусов.

- 14 Начертите схемы способов движения агрегатов и укажите, на каких видах работ они применяются.
- 15 Понятие кинематики МТА. Радиус поворота широкозахватного агрегата.
- 16 Классификация МТА теоретическая и рабочая скорость агрегата.
- 17 Расчет производительности агрегата по крюковой мощности трактора.
- 18 Тяговое сопротивление пахотного агрегата и факторы, влияющие на их величину.
- 19 Затраты труда и денежных средств при выполнении механизированных работ.
- 20 Коэффициент использования времени смены, пути его повышения.
- 21 Принципы оптимизации МТА. Пути повышения тяговых свойств тракторов.
- 22 Производительность МТА.
- 23 Виды поворотов МТА, их длина.
- 24 Нормирование механизированных работ (у.э.га).
- 25 Кинематика поворота колесного трактора.
- 26 Баланс мощности трактора.
- 27 Порядок расчета состава пахотного агрегата.
- 28 Особенности эксплуатации тракторов зимой.
- 29 Рабочая скорость МТА.
- 30 Баланс времени смены с.х. агрегата.
- 31 Движущая сила агрегата, ее пределы.
- 32 Тяговый баланс агрегата.
- 33 Расчет состава тягового агрегата.
- 34 Способы движения МТА.
- 35 Маневрирование скоростями трактора.
- 36 Расчет широкозахватного агрегата.
- 37 Подготовка полей и агрегатов для уборки зерновых.
- 38 Тяговый и энергетический КПД трактора.
- 39 Эксплуатационных затраты при выполнении механизированных работ.
- 40 Методика дифференциации норм выработки.
- 41 Мероприятия по борьбе с водной и ветровой эрозией почв.
- 42 Потребность в погрузчиках и транспортных средствах, согласуя их работу с картофелепосадочными машинами.
- 43 Производительность автомобильного транспортного средства.
- 44 Определение транспортных средств для обслуживания уборочных МТА.
- 45 Показатели использования автотранспорта.
- 46 Маршруты движения.

2.6. Промежуточная аттестация

2.6.1. Теоретическая часть

1. Понятие о сельскохозяйственном машинном агрегате.
2. Значение технических норм на механизированные полевые работы.
3. Маневрирование скоростями.
4. Классификация машинных агрегатов.
5. Установление норм нормативным методом.
6. Способы соединения машин в агрегате.
7. Вспомогательные механизмы и дополнительные устройства.
8. Установление нормы методом дифференциации единой нормы.
9. Способы снижения тягового сопротивления машин- орудий.

10. Технологические характеристики машинных агрегатов.
11. Порядок комплектования агрегатов.
12. Себестоимость единицы выработки и единицы сельскохозяйственной продукции.
13. Способы движения машинных агрегатов на рабочих участках.
14. Выбор тракторов и сельскохозяйственных машин.
15. Расход смазочных материалов и топлива
16. Расчет состава машинно – тракторного агрегата.
17. Качество полевых механизированных работ.
18. Последовательность комплектования машинно- тракторных агрегатов.
19. Понятие о кинематике агрегатов.
20. Основные причины травматизма на полевых механизированных работах.
21. Выбор сцепки и составление машинно- тракторного агрегата.
22. Элементы движения и кинематические характеристики агрегата.
23. Виды агрегатов и требования к ним.
24. Производительность агрегата.
25. Меры по предотвращению травматизма и профессиональных заболеваний.
26. Основные виды поворотов машинно –тракторных агрегатов.
27. Пути повышения производительности агрегатов.
28. Способы движения машинно –тракторного агрегата и их выбор.
29. Тягово сцепные свойства трактора.
30. Основные правила безопасной работы на тракторах и сельскохозяйственных машинах.
31. Способы соединения машин в агрегате.
32. Основные противопожарные мероприятия при работе с МТА.
33. Способы улучшения тягово –сцепных свойств тракторов.
34. Подготовка поля к выполнению работ.
35. Оказание первой помощи при несчастных случаях.
36. Тяговое сопротивление машин и орудий.
37. Затраты труда и денежных средств.
38. Агротехнические требования к обработке почвы.
39. Порядок комплектования агрегатов
40. Комплектование агрегатов для пахоты.
41. Тяговое усилие трактора.
42. Разработка технологической карты по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур.
43. Составление агрегата для безотвальной обработки почвы- культивации.
42. Рабочая скорость движения.
43. Разработка технологической карты по производств
44. Комплектование агрегатов для лущения поля.
45. Тяговая мощность трактора.
46. Комплектование агрегатов для боронования поля.
47. Тяговая мощность трактора.
48. Затраты труда на единицу продукции данной культуры.
49. Применение комбинированных агрегатов для обработки почвы.
50. Подготовка участок к вспашке, предпосевной обработке и боронованию.
51. Прямые эксплуатационные затраты на 1га посева данной культур
52. Комплектование посевных агрегатов и их настройка.
53. Основные показатели качества обработки почвы.
54. Прямые эксплуатационные затраты на единицу продукции данной культуры.

- 55Способы движения посевных агрегатов и организация технологического обслуживания.
- 56.Правила безопасности при работе с удобрениями.
- 57Составы агрегатов для прикатывания почвы.
- 58Комплектование агрегатов для опрыскивания.
- 59.Основные способы движения посевных и посадочных агрегатов.
- 60Запахивание поворотных полос.
- 61.Комплектование агрегатов для уборки картофеля.
- 62Расчет длины вылета маркера посевного агрегата.
- 63.Выбор направления движения агрегата.
- 64Комплектование агрегатов для уборки сахарной свеклы.
- 65Способы движения машинного агрегата на бороновании и междурядной обработке посевов.
- 66Подготовка поля к работе агрегатов.
- 67.Способы движения агрегатов челночным способом, всвал и «перекрытием».
- 68.Меры безопасности при работе на машинно – тракторных агрегатах.
- 69Особенности использования транспортных агрегатов.
- 70Классификация машинно- тракторных агрегатов.
- 71Определение производительности агрегата.
- 72Требования техники безопасности и правила пожарной безопасности при работе на тракторах.
- 73Требования к машинно- тракторным агрегатам.
- 74 Расхода топлива.
- 75.Меры безопасности при работе с ядохимикатами и минеральными удобрениями.
- 76.Порядок комплектования агрегатов. Выбор тракторов и сельскохозяйственных машин.
- 77.Расчет сопротивления сельскохозяйственных машин по упрощенным формулам.
- 78.Выбор способа движения агрегата
- 79.Составление агрегатов с использованием вала отбора мощности и приводного шкива.
- 80.Расчет тягового усилия трактора в зависимости от КПД и агрофона.
- 81.Виды поворотов , их радиусы и для
- 82.Виды и способы движения. Выбор способа движения.
- 83.Расчет производительности машинно – тракторных агрегатов.
- 84.Подготовка пол
- 85Составление агрегатов с прицепами, навесными и полунавесными машинами.
- 86.Мероприятия по обеспечению качества работ, выполняемых машинно- тракторными агрегатами.
- 87.Требования безопасности труда при химической защите растений

2.6. 2 Практические задания

Учебной рабочей программой по ПМ 01 Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования предусмотрено проведение практических занятий, целью которых является закрепление и совершенствование знаний, приобретение умений их использовать в конкретных производственных условиях. Выполнению работы предшествует контроль знаний, который проводится в разных формах. При выполнении работы студенты используют дополнительную учебную и справочную литературу. Форма организации работы индивидуальная. Большинство работ носит расчетный характер: по определению эксплуатационных показателей и оптимизации работы машинно-тракторных агрегатов, по расчету операционных и технологических карт, построению графиков загрузки тракторов. Практические работы по темам: «Расчет скорости движения МТА», «Расчет баланса мощности трактора», «Расчет тягового сопротивления сельскохозяйственных машин», «Определение рабочего и холостого пути агрегата», «Расчет

производительности агрегатов», «Расчет расхода топлива и смазочных материалов» содержат ряд отдельных задач на расчет эксплуатационных показателей МТА. При выполнении таких заданий в отчете необходимо показать этапы расчета и сделать вывод. Практические работы по комплектованию МТА, расчету технологических и операционно-технологических карт, построению графиков загрузки содержат методические рекомендации, которые приведены в инструкционных картах. Часть работ проводится в полевых условиях для отработки умений производить разметку поля и выполнять операции по обработке почвы в конкретных производственных условиях. Проверка работ проводится преподавателем или студентами с последующим оглашением результатов. Оценка осуществляется по следующим показателям:

Ф.И.О.	Уровень самостоятельности и	Последовательность выполнения задания	Поиск информации	Эстетическое оформление	Правильность выводов	Средний балл	Оценка

Формирование каждого умения оценивается по следующей системе:

- 0 баллов - умение не сформировано;
- 1 балл - низкий уровень сформированности.
- 2 балла - средний уровень сформированности
- 3 балла – высокий уровень сформированности.
- 15 баллов соответствует оценке «отлично»
- 12-14 баллов – «хорошо»
- 9-10 баллов - «удовлетворительно»
- Менее 9 баллов – неудовлетворительно

Практическая работа № 1

Тема: Расчет тяговых показателей тракторов».

Цель: Изучить тяговые показатели тракторов. Научиться определять наиболее рациональный режим работы тракторов в различных почвенных условиях.

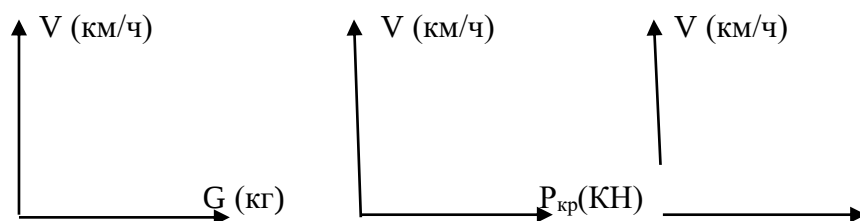
Место проведения: аудитория.

Метод организации занятия: индивидуальная работа.

Материалы и оборудование: учебное пособие Зангиев А.А. Эксплуатация машинно – тракторного парка. – М.: КолосС, 2006.- 320 с. Справочное пособие по комплектованию машинно – тракторных агрегатов.

Ход выполнения работы:

1. Изучить материал учебника Гл 2 §2.7 – 2.8.
2. Определить взаимосвязь между параметрами, характеризующими работу трактора от холостого хода до полной остановки (двигатель трактора глохнет)
3. Вычертить графики зависимости:
 - ✓ Расхода топлива от скорости движения;
 - ✓ Тягового усилия от скорости движения.
 - ✓ Буксования от скорости движения на различных режимах работы трактора и в различных почвенных условиях.



4. По полученным результатам определит наиболее рациональный режим работы двигателя (максимальное тяговое усилие, минимальный расход топлива, минимальное буксование)
5. Сделать вывод.

Вопросы для самопроверки:

1. Что называют тяговой характеристикой трактора?
2. Перечислите параметры, характеризующие работу трактора?
3. Какие режимы соответствуют экономичной работе двигателя?
4. Перечислите способы улучшения тяговых свойств тракторов.

Практическая работа №2.

Тема: Расчет скорости движения машинно – тракторного агрегата.

Цель: Научиться определять теоретическую, рабочую скорости, скорость холостого хода, среднетехническую и эксплуатационную скорость движения машинно – тракторных агрегатов.

Место проведения: аудитория.

Метод организации занятия: индивидуальная работа.

Материалы и оборудование: учебное пособие Зангиев А.А. Эксплуатация машинно – тракторного парка. – М.: КолосС, 2006.- 320 с. Справочное пособие по комплектованию машинно – тракторных агрегатов.

Ход выполнения работы:

1. Изучить методику расчета скорости движения машинно – тракторных агрегатов.
2. Рассчитать скорость движения машинно – тракторных агрегатов.

Задание:

1. Определить рабочую скорость агрегата, если он проходит путь 520 м за 4 минуты 15 секунд.?
2. Определить число оборотов двигателя трактора Т-150К при движении на 3 передаче, если рабочая скорость 4,5 км/ч. Коэффициент буксования 0,06.
3. Определить среднюю эксплуатационную скорость движения агрегата, если во время смены при выполнении операции трактор развил скорость 7 км/ч. На выполнение работы было затрачено 6 часов, на холостые переезды 1800 секунд, на остановки 30 минут. Скорость при выполнении поворотов 4 км/ч.
4. А) Определить рабочую скорость трактора ДТ-75М на второй передаче при вспашке, если коэффициент буксования 0,04. Частота вращения коленчатого вала 1780 об/мин.
В) Определить среднюю эксплуатационную скорость, если агрегат, работая в течении 348 минут, совершая холостые повороты со скоростью 5 км/ч, на что потратил 20 минут, на остановки 60 минут.
5. Определить коэффициент буксования трактора Т-150, если агрегат двигался на третьей передаче, частота вращения коленчатого вала 1050 оборотов в минуту, рабочая скорость 5 км/ч.

Вопросы для самопроверки:

1. Что называют скоростью движения.
2. Какими показателями определяется выбор скорости движения?
3. Чем отличается среднетехническая и эксплуатационная скорости движения?

Практическая работа №3.

Тема: Расчет баланса мощности трактора.

Цель: Научиться определять потери мощности на трение в трансмиссии, на самопередвижение трактора, на преодоление подъема, на буксование и полезную работу.

Место проведения: аудитория.

Метод организации занятия: индивидуальная работа.

Материалы и оборудование: учебное пособие Зангиев А.А. Эксплуатация машинно – тракторного парка. – М.: КолосС, 2006.- 320 с. Справочное пособие по комплектованию машинно – тракторных агрегатов.

Ход выполнения работы:

1. Изучить методику расчета потерь мощности на трение в механизмах трансмиссии, буксование ходового аппарата, самопередвижение трактора, преодоление подъема.
2. Из уравнения баланса мощности найти расход мощности на выполнение работы.
3. Сравнить потери мощности при работе агрегата в различных условиях.

Задания:

1 вариант.

1. Трактор К-701 массой 12000 кг движется на подъем, высота которого равна 55м, а длина 1100 м. Определить мощность, затрачиваемую на преодоление сопротивления подъему, если трактор его прошел за 6 минут.
2. Трактор Т- 25А массой 1600 кг, продвигаясь по стерне со скоростью 7 км/ч, затратил 3 кВт. Определить коэффициент самопередвижению.
3. Трактор Т-70 массой 4520 кг движется со скоростью 4,5 км/ч под уклон, равный 0,017, развивая тяговую силу 16 кН. На преодоление сопротивления сил трения в механизмах трансмиссии затрачивает 3,6 кВт, а на буксование ходового аппарата трактора 0,8 кВт. Определить номинальную мощность двигателя Д-240Л, тяговую мощность и мощность на самопередвижение трактора, если коэффициент сопротивления самопередвижению равен 0,08.
4. При движении трактора Т-40А с нагрузкой, его ведущее колесо совершило 80 оборотов, а при движении по тому же пути без нагрузки (на холостом ходу) 73,6. Определить КПД с учетом потерь мощности на буксование ходового аппарата.
5. Сила сопротивления самопередвижению трактора Т-70С, движущегося со скоростью 7,5 км/ч по вспаханной почве равна 5,33 кН. Определить мощность, затрачиваемую на самопередвижение трактора.

2 вариант.

1. При выполнении работы двигатель Д-65Н трактора ЮМЗ-6Л развивает номинальную мощность 44 кВт. КПД механизмов трансмиссии равен 0,92. Вычислить мощность на окружности ведущих колес трактора и мощность, затрачиваемую на преодоление трения в механизмах трансмиссии.
2. Двигатель Д-108 трактора Т-100М развивает номинальную мощность 79 кВт. На преодоление сопротивления сил трения механизмов трансмиссии затрачивается 12 % от номинальной мощности. Определить потери мощности, расходуемой на буксование ходового аппарата трактора, если известно, что при движении с нагрузкой ведущая звездочка сделала 85 оборотов, а при движении по тому же пути без нагрузки – 81.
3. Трактор Т-70 массой 4520 кг движется со скоростью 6 км/ч на подъем высотой 67,2 м и длиной 1920 м, развивая тяговую силу 20 кН. Мощность, затрачиваемая на преодоление сопротивления сил трения в механизмах трансмиссии, составляет 4,9 кВт, а мощность, расходуемая на буксование ходового аппарата трактора 1,2 кВт. Из уравнения баланса мощности трактора определить номинальную мощность двигателя Д-240, если коэффициент сопротивления самопередвижению трактора равен 0,08.
4. Сила сопротивления самопередвижению трактора ЮМЗ-6Л равна 2,5 кН. Определить мощность, затрачиваемую на самопередвижение трактора, если он прошел 900 м за 5 минут.
5. Сила сопротивления подъему заправленного трактора Т-4А массой 8400 кг равна 5,76 кН. Определить подъем местности.

Вопросы для самопроверки:

1. Какую мощность называют эффективной?
2. Как расходуется эффективная мощность трактора?
3. Какой показатель определяет эффективность использования номинальной мощности?
4. От каких факторов зависит эффективность использования мощности?

Практическая работа №4.

Тема: « Расчет тягового сопротивления сельскохозяйственных машин».

Цель: Научиться определять сопротивление простого, многомашинного, комбинированного, приводного и тягово – приводного агрегата.

Место проведения: аудитория.

Метод организации занятия: индивидуальная работа.

Материалы и оборудование: учебное пособие Зангиев А.А. Эксплуатация машинно – тракторного парка. – М.: КолосС, 2006.- 320 с. Справочное пособие по комплектованию машинно – тракторных агрегатов.

Ход выполнения работы:

1. Изучить методику определения сопротивления простого пахотного агрегата.
2. Изучить методику расчета пахотного агрегата.
3. Изучить методику расчета многомашинного агрегата.
4. Изучить методику расчета комбинированного агрегата.
5. Решить задачи:

1 вариант:

1. Агрегат из трактора Т-150К и бороны БД-10 разбивает комья на тяжелых почвах, двигаясь со скоростью 5,8 км/ч. Определить тяговую мощность трактора, если удельное тяговое сопротивление агрегата составляет 2,3 кН/м.
2. Агрегат, состоящий из двух дисковых гидрофицированных луцильников ЛДГ-10, трактора К-700 и сцепки С-18А, во время лушения стерни движется со скоростью 3,6 км/ч, масса луцильника 2400 кг, сцепки 1158 кг. Ширина захвата одного луцильника 10 м, удельное тяговое сопротивление на ровной поверхности 2,3 кН/м, коэффициент сопротивления передвижению сцепки 0,13, подъем местности 0,015. Вычислить коэффициент использования тяговой мощности трактора, если эффективная мощность составляет 50,86 кВт.
3. Трактор Т-40А с луцильником ЛН-п-25 Б при ширине захвата 1,25 м выполняет работу. Масса луцильника 260 кг. Удельное тяговое сопротивление навесного луцильника 80% от удельного тягового сопротивления навесного луцильника, равного 3,5 кН/м. Коэффициент сопротивления самопередвижению трактора 0,1. Местность имеет подъем 0,01. Определить тяговое сопротивление навесного луцильника, если известно, что догрузка трактора составляет 75% от массы луцильника.
4. Агрегат из трех культиваторов КПГ-4, трактора ДТ-75 и сцепки С-11У на сплошной культивации почв движется со скоростью 6,3 км/ч. Масса культиватора 780 кг, ширина захвата 4 м, удельное тяговое сопротивление на ровной местности 1,8 кН/м, масса сцепки 800 кг, коэффициент сопротивления передвижению сцепки 0,2. Подъем местности 0,01. Вычислить коэффициент использования тяговой мощности трактора, если его номинальная тяговая мощность на 3 передаче равна 43,42 кВт.
5. Установить допустимое количество корпусов на плуг ПН- 8-35 для агрегатирования с трактором К-700, если пахотный агрегат используется на участке с удельным сопротивлением почвы 80 кН/м². Глубина вспашки 0,25 м, а развиваемое тяговое усилие на данной передаче равно 52 кН.

2 вариант

1. Агрегат из трактора К-701 и луцильника лд-20 массой 5570 кг работает на лушении стерни. Какую тяговую мощность должен развивать трактор, если удельное тяговое сопротивление луцильника 2,4 кН/м, рабочая скорость 7,2 км/ч, подъем местности 0,035.
2. агрегат, состоящий из восьми борон ЗБЗТС-1, трактора ДТ-75М и сцепки С-11У проводят двухследное рыхление почвы. Масса сцепки 800 кг, коэффициент сопротивления передвижения сцепки 0,22, масса бороны 120 кг, конструктивная ширина захвата бороны 2,89 м, удельное тяговое сопротивление на ровной местности 0,6 кН/м, подъем участка 0,035. Вычислить тяговое сопротивление агрегата.
3. Комплексный агрегат состоит из трактора Т-100М, двух культиваторов КПГ-4, массой 780 кг каждый, восьми зубовых борон БЗТУ-1 по 46,6 кг каждая и двух сеялок СУК-24А по 1190 кг каждая. Ширина захвата культиватора 4 м, одного звена зубовой бороны 0,963 м, одной сеялки 3,6 м. Удельное тяговое сопротивление культиватора 1,9 кН/м, бороны 0,6 кН/м, сеялки 1,4 кН/м. машины и орудия присоединены к трактору сцепкой С-11У массой 800 кг. Коэффициент сопротивления самопередвижению сцепки 0,16, подъем местности 0,01. Вычислить общее тяговое сопротивление агрегата.

4. трактор МТЗ-80 с луцильником ЛДГ-5 работает на 3 передаче, развивая тяговую силу 12 кН. Масса луцильника 1160 кг, ширина захвата 5 м, удельное тяговое сопротивление 2 кН/м. Подъем местности на которой работает агрегат 0,035. Определить состав агрегата и коэффициент использования тягового усилия трактора.

5. Масса луцильника ЛДГ-15 3700 кг. Местность имеет подъем 0,012, скорость движения луцильного агрегата 5 км/ч. Какую тяговую мощность должен развивать трактор, если тяговое сопротивление луцильника на ровной местности 36 кН.

Вопросы для самопроверки:

1. Из каких составляющих состоит тяговый баланс тяговых сопротивлений машин?
2. Как изменяется сопротивление с ростом скорости движения?
3. Как можно снизить тяговое сопротивление машин?
4. Как определяется тяговое сопротивление сцепки.

Практическая работа №5.

Тема: «Определение рабочего и холостого пути агрегата».

Цель: Научиться определять длину рабочего и холостого пути, коэффициент использования рабочих ходов агрегата.

Место проведения: аудитория.

Метод организации занятия: индивидуальная работа.

Материалы и оборудование: учебное пособие Зангиев А.А. Эксплуатация машинно – тракторного парка. – М.: КолосС, 2006.- 320 с. Справочное пособие по комплектованию машинно – тракторных агрегатов.

Ход выполнения работы:

1. Изучить методику расчета рабочего и холостого пути агрегата.
2. Изучить методику расчета коэффициента использования рабочих ходов.
3. Решить задачи:

1 вариант:

1. Трактор Т-40 с культиватором КПН-3Г провел сплошную культивацию почвы на участке длиной 1000 м и шириной 90 м. ширина захвата культиватора 3м. Агрегат двигался челноком с грушевидными поворотами на концах гона. Радиус поворота 5 м, длина выезда агрегата 4,5 м . Вычислить коэффициент использования рабочих ходов агрегата.
2. Трактор Т-40 с плугом ПН-2-30Р работает на участке площадью 3,33 га при длине гона 720 м . Агрегат движется с беспетлевыми поворотами на концах гона. Рабочая ширина захвата плуга используется полностью. Радиус поворота агрегата 3,6 м . вычислить коэффициент использования рабочих ходов.
3. Трактор МТЗ – 80 с плугом ПН-3-35Б « Универсал» работает на участке площадью 4,6 га при длине гона 800м, совершая беспетлевые повороты на концах гона. Рабочая ширина захвата агрегата использовалась полностью. Радиус поворота агрегата использовалась полностью. Радиус поворота агрегата 4 м. Вычислить длину рабочих и холостых ходов агрегата, коэффициент использования рабочих ходов.
4. Агрегатом, состоящим из пяти культиваторов КПГ-4 со сцепкой С-18А и трактора Т-100М, провели предпосевную обработку почвы на участке длиной 1800 м. Агрегат двигался челноком с грушевидными поворотами на концах гона. Определить оптимальную ширину загона и поворотной полосы, если длина выезда агрегата составляет 7,5 м .

2 вариант:

1. Агрегат из трактора ДТ-75 и плуга Пн-5-35 работает на участке длиной 1500м и шириной 115,2м. Ширина захвата агрегата используется полностью. Агрегат движется гоновым способом с беспетлевыми поворотами на концах гона, радиус поворота агрегата 7 м. Вычислить длину рабочих и холостых ходов и коэффициент их использования.
2. Трактор Т-70 с бороной БЗН-6 провел сплошную обработку почвы на участке длиной 800м и шириной 56,7м. рабочая ширина захвата бороны 6,3м. Агрегат двигался « челноком» с грушевидными поворотами на концах гона. Определить длину рабочих и

холостых ходов и коэффициент использования рабочих ходов, если радиус поворота агрегата 4м, а длина выезда агрегата 5м.

3. Трактор К-700 с плугом ПН-8-35 работает на участке площадью 27,52 га при длине гона 1800м, делая петлевые повороты на концах гона. Во время работы конструктивная ширина захвата использовалась на 105%. Радиус поворота агрегата 14 м, длина выезда 1,5м. Вычислить коэффициент использования рабочих ходов.
4. Пахотный агрегат, состоящий из трактора Т-150 и плуга ПЛН- 5-35 работает на участке длиной 1800м. Ширина поворотной полосы 14,8 м, радиус поворота агрегата 9,25м. На концах гона агрегат делает петлевые повороты. Определить оптимальную ширину участка, если агрегат движется с чередованием всвал- вразвал.

Вопросы для самопроверки:

1. Что изучает раздел «Кинематика»?
2. Какие факторы оказывают влияние на коэффициент использования рабочих ходов?
3. От каких факторов зависит величина загона?

Практическая работа №6.

Тема: «Расчет производительности агрегатов».

Цель: Научиться определять рабочую скорость движения, рабочую ширину захвата, рабочее время, техническую производительность агрегата.

Место проведения: аудитория.

Метод организации занятия: индивидуальная работа.

Материалы и оборудование: учебное пособие Зангиев А.А. Эксплуатация машинно – тракторного парка. – М.: КолосС, 2006.- 320 с. Справочное пособие по комплектованию машинно – тракторных агрегатов.

Ход выполнения работы:

1. Изучить методику расчета теоретической производительности агрегата.
2. Изучить методику расчета технической производительности агрегата.
3. Решить задачи.

1 вариант:

1. необходимо за 10 часов пролущить стерню на участке 121,5 га. Сколько потребуется луцильников ЛДГ-5А шириной захвата 5 м, работающих со скоростью 6,2 км/ч при использовании конструктивной ширины захвата луцильников на 98% и рабочего времени на 80%.
2. Производительность агрегата, состоящего из трактора ДТ-75М и плуга ПЛН-4-35, равна 6,8 га. Определить время работы агрегата, если рабочая скорость движения 4,5 км/ч, непроизводительные потери времени составили 10% от рабочего времени при полностью используемой ширине захвата плуга.
3. пахотный агрегат за 12 часов работы вспахал 7 га. Определить глубину вспашки почвы, если агрегат работал со скоростью 5 км/ч, тяговое сопротивление пахотного агрегата 33,1 кН, удельное сопротивление почвы 70 кН/м².
4. За 20 часов работы двухкорпусным плугом ПН-2-30 вспахали 5,7 га. Определить коэффициент использования рабочего времени при скорости движения агрегата 5 км/ч и полностью используемой ширине захвата плуга.
5. Двигатель Д-108 трактора Т-100М на лущении развивает номинальную мощность 68,4 кВт. Определить производительность луцильного агрегата (Т-100М+ЛДГ-10) за 10 часов работы при использовании ширины захвата луцильника на 98% и времени смены на 90%. Тяговый КПД трактора 0,7, коэффициент использования тяговой мощности трактора 0,9, удельное тяговое сопротивление агрегата 2,43 кН/м.

2 вариант:

1. Трактор Т-4А с луцильником ЛДГ-15 провел лущение стерни на участке длиной 2000м. Конструктивная ширина луцильника использована на 98%. Определить ширину участка, площадь которого равна норме выработке агрегата за смену (7ч). Скорость движения агрегата 7км/ч, рабочее время смены используется 85%.

2. За 8 часов агрегат вспахал 2,88 га на глубину 0,25м. определить тяговое сопротивление плуга, если агрегат двигался со скоростью 6км/ч. Удельное сопротивление почвы при вспашке составило 55кН/м².
3. Во время вспашки почвы тяговое сопротивление плуга было равно 17,5 кН при удельном сопротивлении почвы 50кН/м². Почву вспахали на глубину 0,25 м. Определить производительность пахотного агрегата за 10 часов работы, если рабочее время использовалось на 80%. Агрегат двигался со скоростью 7 км/ч. Рабочая ширина плуга использовалась полностью.
4. Агрегат, состоящий из трактора К-701 и луцильника ЛД-20, работает со скоростью 8,7 км/ч. Продолжительность смены 7 часов. Определить производительность агрегата при полном использовании скорости движения и рабочей ширины захвата, если рабочее время смены использовалось на 85%.
5. бороновальный агрегат за 10 часов работы обработал выделенный участок. Тяговая мощность трактора равна 23,2 кВт, удельное тяговое сопротивление агрегата 1,39кН/м. Скорость движения агрегата 10км/ч. Определить производительность агрегата, если рабочее время использовалось на 88%, а ширина захвата на 98%.

Вопросы для самопроверки:

1. Что называют производительностью?
2. В чем разница между теоретической и технической производительностью?
3. Как можно увеличить производительность агрегата?

Практическая работа №7.

Тема: «Расчет расхода топлива и смазочных материалов».

Цель: Научиться определять общий расход топлива и смазочных материалов, расход топлива на один гектар обработанной площади.

Место проведения: аудитория.

Метод организации занятия: индивидуальная работа.

Материалы и оборудование: учебное пособие Зангиев А.А. Эксплуатация машинно – тракторного парка. – М.: КолосС, 2006.- 320 с. Справочное пособие по комплектованию машинно – тракторных агрегатов.

Ход выполнения работы:

1. Изучить методику расчета общего расхода топлива агрегата.
2. Изучить методику расчета удельного расхода топлива агрегата.
3. Решить задачи.
 1. За 20 часов работы трехкорпусным плугом ПЛН-3-35 вспахали 10,2 га. Определить коэффициент использования рабочего времени и расход топлива на 1 га обработанной площади, если скорость движения агрегата при выполнении работы 6 км/ч, на холостых переездах 4,8 км/ч. За один час работы двигатель израсходовал 11 кг топлива, за один час холостых заездов и поворотов 5 кг, за один час холостой работы на остановках 1,2 кг. Простой агрегата с работающим двигателем составили 36 минут.
 2. Трактор К-701 с луцильником ЛД-20 в течении 8 часов проводил лушение стерни со скоростью 10 км/ч. Ширина захвата луцильника использовалась на 98%, рабочее время на 80%. Рассчитать расход топлива на 1 га обработанной площади, если за один час работы двигатель израсходовал 38кг топлива, за один час холостых поворотов и заездов 19 кг и за один час холостой работы на остановках 2 кг. с работающим двигателем агрегат простоял 42 минуты.
 3. Трактор К-701 с плугом ПН- 8-35, вспахал участок длиной 800м и шириной 65м. Длина рабочих ходов 16,1 км, холостых ходов 1,8 км. Агрегат работал со скоростью 7 км/ч, на поворотах и заездах она снижалась до 5 км/ч. За один час работы двигатель израсходовал 38 кг топлива, за один час поворотов и заездов 19 кг и за один час холостой работы на остановках 2 кг. вычислить расход топлива на 1 га вспаханной площади, если на простои агрегата с работающим двигателем затрачено 48 минут.
 4. Трактор ДТ-75М с плугом ПЛН-5-35 вспахал участок длиной 1620м и шириной 115м. Длина рабочих ходов составила 105 км, холостых ходов 4,2 км. Рабочая скорость агрегата 7 км/ч, скорость на поворотах и заездах 5 км/ч. За один час работы двигатель израсходовал 16 кг топлива,

за один час холостых поворотов и заездов 9 кг, за один час холостой работы на остановках 1.8 кг. Вычислить расход топлива на один гектар вспаханной площади, если на простои агрегата с работающим двигателем было затрачено 36 минут.

5. Трактор МТЗ-80 с культиватором КПС-4 провел сплошную культивацию почвы на участке длиной 1200м и шириной 95м. Ширина захвата культиватора 4м. Агрегат двигался «челноком» с грушевидными поворотами на концах гона. Радиус поворота 7м, длина выезда агрегата 6м. Скорость движения агрегата при выполнении работы 5 км/ч, на поворотах 4 км/ч. За один час работы двигатель израсходовал 5,25 кг топлива, за один час холостых поворотов и заездов 4,5 кг, за один час холостой работы на остановках 1 кг. вычислить коэффициент использования рабочих ходов и расход топлива в расчете на один га обработанной площади, если агрегат с работающим двигателем простоял 24 минуты.

Вопросы для самопроверки:

1. Что называют удельным расходом топлива?
2. Как определить расход смазочных материалов и пускового топлива?
3. Как можно снизить расход топлива?

Практическая работа №8.

Тема: «Расчет состава машинно – тракторного агрегата ».

Цель: Научиться производить расчет состава машинно – тракторных агрегатов, определять наиболее рациональный режим работы агрегата.

Место проведения: аудитория.

Метод организации занятия: индивидуальная работа.

Материалы и оборудование: учебное пособие Зангиев А.А. Эксплуатация машинно – тракторного парка. – М.: КолосС, 2006.- 320 с. Справочное пособие по комплектованию машинно – тракторных агрегатов.

Ход выполнения работы:

1. Изучить методику расчета комплектования различных машинно – тракторных агрегатов.
2. Выбрать необходимую методику.
3. Произвести расчет состава заданного агрегата.
4. сделать вывод: на какой передаче наиболее рационально использовать агрегат.

Методика расчета состава МТА:

1. Определить рациональный скоростной режим агрегата. Для этого выбрать 2-3 передачи трактора в пределах максимально допустимой скорости.
2. На выбранных передачах определить номинальное тяговое усилие ($P_{кр.н.}$).
3. Определить действительное тяговое усилие ($P_{кр.д.}$).

$$P_{кр.д.} = P_{кр.н.} - G_{тр.} * i \quad (1)$$

Где $G_{тр.}$ - вес трактора, кН;

i – подъем местности.

4. Определить максимально возможную ширину захвата агрегата (B_{max})

а) для простого непахотного агрегата:

$$B_{max} = P_{кр.д.} / k + R_{под} \quad (2)$$

Где k - удельное тяговое сопротивление, кН/м;

$R_{под}$ - дополнительное сопротивление, возникающее при движении на подъем;

$$R_{под} = G_{маш} * i / B_k \quad (3)$$

Где $G_{маш}$ - вес сельскохозяйственной машины, кН;

B_k - конструктивная ширина захвата, м;

$$k = k_0 * [1 + n * (V - V_0)] \quad (4)$$

Где k_0 - удельное тяговое сопротивление при скорости 5 км/ч, кН/м;

n - темп прироста удельного тягового сопротивления в зависимости от скорости движения;

V - скорость движения агрегата, км/ч;

V_0 - начальная скорость движения 5 км/ч;

б) для пахотного агрегата:

$$B_{max} = P_{кр.д.} / k * a + R_{под} \quad (5)$$

Где k - удельное тяговое сопротивление плуга, кН/м²;

а- глубина обработки, м;

$$k=k_0*[1+0,06*(V^2-V_0^2)] \quad (6)$$

в) для комбинированного агрегата:

$$V_{\max} = P_{\text{кр.д}} - R_{\text{сц}} / k_1 + k_2 + R_{\text{под}} \quad (7)$$

Где $R_{\text{сц}}$ - тяговое сопротивление сцепки, кН;

k_1, k_2 - удельное тяговое сопротивление различных сельскохозяйственных машин, входящих в агрегат, кН/м;

$$R_{\text{сц}} = Q * (f + i) \quad (8)$$

Где Q – вес сцепки, кН;

f - коэффициент сопротивления перекатывания сцепки;

i - Подъем местности.

5. Определить число машин (корпусов) в агрегате.

$$n = V_{\max} / V_k \quad (9)$$

Число машин (корпусов) округляют до целого числа в меньшую сторону.

6. Определить конструктивную ширину захвата агрегата

$$B_k = n * V_k \quad (10)$$

7. Определить рабочее тяговое сопротивление

а) Простого агрегата

$$R_a = k * B_k + R_{\text{под}} \quad (11)$$

б) Пахотного агрегата

$$R_a = k * B_k * a + R_{\text{под}} \quad (12)$$

в) Многомашинного агрегата

$$R_a = (k + R_{\text{под}}) * B_k + R_{\text{сц}} \quad (13)$$

г) Комбинированного агрегата

$$R_a = k_1 * B_{k1} + k_2 * B_{k2} + R_{\text{под}} + R_{\text{сц}} \quad (14)$$

д) Тягово- приводного агрегата

$$R_{\text{пр}} = 10 * N_{\text{вом}} * i * \eta_m / \Gamma_k * n_d * \eta_{\text{вом}} \quad (15)$$

Где $N_{\text{вом}}$ - мощность, необходимая для привода рабочих органов через ВОМ, кВт;

i - передаточное число трансмиссии;

η_m - механический КПД трансмиссии для колесных тракторов 0,91-0,92; для гусеничных тракторов 0,86-0,88;

Γ_k - радиус качения ведущего колеса или звездочки, м;

n_d - действительная частота вращения коленчатого вала, об/мин.

$\eta_{\text{вом}}$ - КПД ВОМ (0,95)

8. Определить коэффициент использования тягового усилия трактора

$$\eta = R_a / P_{\text{кр.д}} \quad (16)$$

9. Определить часовую производительность агрегата

$$W = 0,1 * B_p * V_p * T_p \quad (18)$$

Где B_p - рабочая ширина захвата, м;

V_p - рабочая скорость движения, км/ч;

T_p - рабочее время, ч.

10. Определить удельный расход топлива

$$g = G / W$$

Где g – удельный расход топлива, кг/га.

G - часовой расход топлива, кг;

W - часовая производительность, га.

Задания:

Задание №1

Скомплектовать агрегат для посева зерновых с трактором МТЗ-80, местность имеет уклон равный 0,02, почвы по механическому составу тяжелые. Длина гона 500м.

Задание №2

Скомплектовать агрегат для подъема зяби с трактором ДТ-75 на глубину 20 см, местность имеет уклон, равный 0,03. Почвы по удельному сопротивлению тяжелые. Длина гона 800м.

Задание №3

Скомплектовать агрегат для боронования с трактором МТЗ-82. Местность имеет подъем, равный 0,015, длина гона 600м, почвы по механическому составу средние.

Задание №4

Скомплектовать комбинированный агрегат для боронования с культивацией с трактором ДТ-75. Местность имеет подъем равный 0,025. Длина гона 1000м, почвы по механическому составу тяжелые.

Задание №5

Определить с каким по мощности трактором наиболее целесообразно агрегатировать косилку КС-2,1, если местность имеет подъем 0,015. Длина гона 800м, почвы по механическому составу средние.

Практическая работа №9.

Тема: «Определение потребности в транспортных средствах».

Цель: Научиться определять потребность в транспортных средствах при выполнении различных транспортных работ в сельскохозяйственном производстве.

Место проведения: аудитория.

Метод организации занятия: индивидуальная работа.

Материалы и оборудование: учебное пособие Зангиев А.А. Эксплуатация машинно – тракторного парка. – М.: КолосС, 2006.- 320 с. Справочное пособие по комплектованию машинно – тракторных агрегатов.

Ход выполнения работы:

1. Изучить методику определения объема транспортной работы при транспортировке различных сельскохозяйственных грузов.

2. Изучить методику определения потребности в транспортных агрегатах.

Задание:

Определите количество автомобилей ГАЗ-53, необходимых для перевозки силосной массы от комбайнов к силосным траншеям, если срок перевозки установлен в 20 дней, расстояние доставки груза 10 км, масса груза 4000т

Принять следующие показатели работы автомобиля:

- движение осуществляется по грунтовой дороге
- коэффициент технической готовности $K_T=0,78$;
- коэффициент использования парка $K_{и.п.}=0,72$
- коэффициент использования рабочего времени $\tau=0,8$
- коэффициент использования пробега $\phi=0,6$
- коэффициент использования грузоподъемности $K_{гп}=0,8$
- Затраты времени на загрузку кузова автомобиля $t_n=30$ минут, разгрузку $t_p=7$ минут.

Задачи:

1. Определить потребность в транспортных средствах ГАЗ-53 для отвозки зерна от трех комбайнов СК-5 «Нива», работающих групповым методом, если производительность комбайна 1,42 га/ч, урожайность зерна 18ц/га. Производительность транспортного агрегата 4,8 т/ч.
2. Определить потребность в транспортных агрегатах 2ПТС-4 для перевозки органических удобрений на поле площадью 40га для посева озимой ржи при норме внесения 20т/га. Расстояние до поля 1 км. Работу необходимо выполнить за 6 дней. Дневная производительность транспортного агрегата 60т.
3. Определить производительность зерноуборочных комбайнов «Енисей-1200», если на поле работают 4 агрегата, урожайность зерновых 1,7 т/га. Зерно отвозят два автомобиля Газ – 53, их производительность 4,5 т/ч.

4. Определить количество транспортных средств 2ПТС-4. Для подвозки картофеля для двух сажалок СН-4Б, если их производительность 5,6га, расстояние до поля 3 км. Норма высева семян 2,5 т/га. Площадь посадки 15 га. Производительность транспортных агрегатов 12т. Посадку следует произвести в течении двух дней.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие показатели характеризуют использование транспорта в сельскохозяйственном предприятии?
2. Пути эффективного использования транспортных средств.

Практическая работа №10.

Тема: «Планирование работы транспорта».

Цель: Изучить планирование работы транспортных средств. Научиться разрабатывать годовой план работы транспортных агрегатов. Определить потребность конкретного хозяйства в транспортных средствах.

Место проведения: аудитория.

Метод организации занятия: индивидуальная работа.

Материалы и оборудование: учебное пособие Зангиев А.А. Эксплуатация машинно – тракторного парка. – М.: КолосС, 2006.- 320 с. Справочное пособие по комплектованию машинно – тракторных агрегатов.

Ход выполнения работы:

1. Изучить основы планирования транспортных агрегатов.
2. Изучить структуру посевных площадей, урожайность сельскохозяйственных культур, систему удобрений;
3. Определить объем груза и грузооборот по отдельным видам перевозок;
4. Определить количество транспортных агрегатов по отдельным видам перевозок
5. Распределить транспортную работу между тракторными агрегатами и автомобилями.
6. Составить примерный план работы транспортных агрегатов на год по форме:

Виды перевозок	Объем работ, т	Среднее расстояние, км	Транспортная работа, т*км	Распределение работы			

Методические рекомендации для выполнения работы:

1. Объем перевозок грузов определяют, исходя из валового сбора сельскохозяйственных культур, перемещения минеральных и органических удобрений, кормов, семян. При этом учитывают расстояние и повторность транспортировки.

$$Q_{т*км} = Q_{т} * l_{ср} \quad (1)$$

- а) При внесении органических и минеральных удобрений:

$$Q_{т.км} = F_y * H * L_{ср} \quad (2)$$

Где $Q_{т.км}$ – грузооборот, т.км.

F_y – площадь на которую нужно внести удобрения, га.

H – норма внесения удобрений, т/га.

$L_{ср}$ – среднее расстояние перевозки, км.

- б) При посеве сельскохозяйственных культур:

$$Q_{т.км} = F_{п} * H * L_{ср} / 1000 \quad (3)$$

Где $F_{п}$ – посевная площадь, га.

H – норма высева семян, кг/га.

- в) При уборке урожая

$$Q_{т.км} = F_y * U * L_{ср} \quad (4)$$

Где F_y - уборочная площадь, га;

U - урожайность т/га.

2. Для того, что бы определить потребность в транспортных средствах для выполнения отдельных работ в определенный отрезок рабочего времени:

а) Определяют время одного рейса:

$$t_p = 2 * l_{ср} / V + t_1 + t_2 \quad (5)$$

Где $l_{ср}$ - длина пути в один конец, км.

V - средняя скорость движения, км/ч.

t_1 - время на погрузку, ч.

t_2 - время на разгрузку, ч .

б) Определяют возможное количество рейсов транспортной единицы:

$$n_p = D_p * T_p * K_{см} / t_p \quad (6)$$

Где D_p - количество рабочих дней.

T_p - длительность рабочего дня с учетом коэффициента сменности, ч.

$K_{см}$ - коэффициент сменности

t_p - время одного рейса, ч.

в) Определяют массу груза для транспортной единицы за определенное количество рейсов:

$$Q_{гр} = q * \gamma_r * n_p \quad (7)$$

Где $Q_{гр}$ - масса груза для транспортной единицы за определенное количество рейсов, т.

q - номинальная грузоподъемность транспортного средства, т.

γ_r - коэффициент использования грузоподъемности.

n_p - количество рейсов.

г) Определяют общее количество транспортных средств:

$$m = Q / Q_{гр} \quad (8)$$

Где Q - количество груза, которое нужно перевезти, т.

$Q_{гр}$ - количество груза, которое может перевезти одна транспортная единица, т.

При определении количества транспортных средств для отвозки силосной массы от комбайна:

$$t_p = 2 * l_{ср} / v + t_1 + t_2 \quad (9)$$

Длительность погрузки(t_1) определяют:

а) Зная массу продукции, которая вмещается в кузове транспортного средства, определяют площадь с которой убирают соответствующее количество продукции:

$$F_y = q_n * \gamma / U_m \quad (10)$$

Где F_y - площадь, с которой убирают такое количество продукции, которое вмещается в кузове транспортного средства, га.

q_n - номинальная грузоподъемность транспортного средства, т;

γ - коэффициент использования грузоподъемности.

$$t_1 = F_y / 0,1 * B_p * V_p \quad (11)$$

Где B_p - рабочая ширина захвата уборочной машины, м.

V_p - рабочая скорость движения уборочного агрегата, км/ч.

Следует учесть, что за время рейса (t_p) уборочный агрегат затратит время на повороты в конце загона ($t_{пов}$), в течении которых погрузка транспортных средств не осуществляется.

$$t_{пов} = 10^2 * V_p * t_n / 6 * l_3 \quad (12)$$

Где t_n -длительность одного поворота уборочного агрегата, мин.

l_3 - длина загона, м .

Учитывая $t_{пов}$,определяют действительную площадь с которой уборочный агрегат уберет урожай за время рейса

$$F_{y.д} = 0,1 * B_p * V_p (t_p - t_{пов}) \quad (13)$$

Или массу урожая в центнерах:

$$Q_m = F_{y.д} * q * U_m \quad (14)$$

Где U_m - урожай культуры, ц/га.

Зная массу урожая, и фактическую грузоподъемность транспортного средства, определяют количество однотипных транспортных единиц.

$$M=0,1 \cdot B_p \cdot (t_p - t_{\text{пов}}) \cdot U_m / q \cdot \gamma$$

7. Задание: Составить примерный план работы транспортных агрегатов на год по форме:

Виды перевозок	Объем работ, т	Среднее расстояние, км	Транспортная работа, т*км	Распределение работы			

Исходные данные:

Культура	Площадь, га	Урожайность т/га	Среднее расстояние Перевозки, км	Средняя длина загона, м	Норма внесения удобрения, т/га			Норма высева семян, ц/га	
					Органические	Минеральные	Кэф смен.		
Ячмень(зерно)	690	1,8	5	800	-	0,2	-	1	3,0
Овес	340	2,0	5	800	-	0,2	-	1	2,5
Пшеница	120	2,5	5	800	20	0,2	2	1	3,0
Солома		2,0	5	800	-	-	-	1	-
Однолетние травы на зеленый корм.	80	12,5	3	500	-	0,2	-	-	2,0
Многолетние травы на сено	330	2,24	3	1000	-	0,2	-	1	-
Многолетние травы на силос	475	14,8	3	1000	-	0,2	-	1	-
Многолетние травы на сенаж	643	10,8	3	1000	-	0,2	-	1	
Многолетние травы на зеленый корм	228	15,0	3	1000	-	0,2	-	1	

Состав машинно – тракторного и автомобильного парка хозяйства

Показатели	Количество, шт.
1. МТЗ-80	10
2. МТЗ-82	13
3. ДТ-75М	5
4. Т-150К	11
5. К-701	6
6. Т-130	1
7. Т-25	1
8. ЮМЗ-6	4
Зерноуборочные комбайны	9
всего	
в том числе:	
1.СК-5	3
2. Енисей-1200	2
3. СК-6	4
Силосоуборочные комбайны	
Всего	10
в том числе	
Е-281	5
Е-302	5
Погрузчики:	3
ПФ-1,8	2
ПКУ-0,8	1
Тракторные прицепы:	
2ПТС-4М-785	10
2ПТС-4-887	3
2ПТС-4-887А	2
2ПТС-6	1
3ПТС-12Б	5
Автомобильный транспорт	
ЗИЛ-130	2
ГАЗ-САЗ-53Б	4
ЗИЛ ММЗ-554	1
МАЗ-503А	1

Материал для справок:

Примерные среднетехнические скорости движения транспортных средств

Дорожные условия	Значение среднетехнической скорости, км/ч		
	Для автомобилей	Для автопоездов	Для тракторных поездов
С улучшенным покрытием	50-60	30-35	17-30
Грейдерные	35-50	25-30	15-25
Степные	17-35	12-20	10-20
Полевые	12-18	10-15	8-10

Нормы времени простоя автомобилей- самосвалов при механизированной погрузке навалочных грузов, разгрузке их самосвалом.

Наименование груза	Способ погрузки	Емкость ковша, м³	Грузоподъемность автомобилей-самосвалов, т							
			1,5-3	3-4	5-6	6-7	7-9	9-10	10-12	12-15
			На 1 т. Груза норма времени простоя, мин.							
Удобрения, навоз т.п.	Экскаватором	До 1	4,23	3,5	3,14	3,0	2,6	-	-	-
Зерновые	Бункером зернопогрузчиком	-	2,16	1,6	1,43	1,36	0,91	0,8	0,75	0,69

Норма времени простоя бортовых автомобилей при погрузке и разгрузке навалочных грузов механизированным способом.

Наименование груза	Способ		Грузоподъемность бортового автомобиля, т						
	Погрузка	Разгрузка	1,5-3	3-5	5-7	7-10	10-15	15-20	Более 20
			На 1 т. Груза норма времени простоя, мин.						
Удобрения, навоз и т.п.	Экскаватор, до 1м³	Скребками, сетками	5,0	4,3	3,6	3,47	-	-	-
	Экскаватор, 1-3м³	-	3,25	2,8	2,34	2,25	-	-	-
Продолжение таблицы									
Зерновые	Бункером – зернопогрузчиком транспортом	Автопогрузчиком	2,7	2,36	1,97	1,85	1,7	1,6	1,48

Краткая техническая характеристика грузовых автомобилей

Марка автомобиля	Грузоподъемность, т	Мощность двигателя, кВт	Расход топлива на 100 км, л	Колесная формула
Бортовые автомобили				
УАЗ-451ДМ	1,0	53	12	4x2
УАЗ-452Д	0,8	53	13	4x4
ГАЗ-53А	4,0	84	24	4x2

ГАЗ-66-01	2,0	84	24	4x4
ЗИЛ-130	4-5	110	26	4x2
ЗИЛ-131	3,5	110	40	6x6
УРАЛ-377	7,5	129	48	6x4
МАЗ-500А	7,5	135	22	4x2
Автомобили- самосвалы				
ГАЗ-САЗ-53Б	3,5	84	24	4x2
САЗ-35-02	3,2	84	34	4x2
ЗИЛ-ММЗ-554	4,0	110	26	4x2
ЗИЛ-ММЗ-555	4,5	110	28	4x2
МАЗ-503А	8,0	135	22	4x2

Краткая техническая характеристика тракторных прицепов

Марка прицепа	Масса прицепа, т	Грузоподъемность , т	Дорожный просвет, мм	Агрегируется с трактором	Максимальная скорость	Объем платформы,м ³	
						С основными бортами	С наращенным и бортами
Одноосные							
1-ПТС-2Н	0,70	2	385	Т-25, Т-40	25	2	4,4
1ПТС-4	1,3	4	400	МТЗ-80 МТЗ-82	25	5,0	11,0
1ПТС-9Б	4,36	9	445	Т-150К К-701	33	9,0	13-18
Двухосные							
2ПТС-4-793	1,63	4	335	МТЗ-80 МТЗ-82	30	4,4	12,7
2ПТС-4М-785	1,7	4	380	МТЗ-80 МТЗ-82	30	3,08	6,0
2ПТС-4-887	1,8	4	335	МТЗ-80 МТЗ-82	30	5,0	11,0
2ПТС-6	1,92	6	445	МТЗ-80 МТЗ-82 ДТ-75	25	4,6	8,3
Трехосные							
3ПТС-12Б	5,65	12		К-701 Т-150К	33	12,0	17-24

Оптимальная продолжительность выполнения полевых работ

Вид работы	Продолжительность выполнения полевых работ, дни.
Внесение удобрений минеральных	6
Внесение удобрений органических	14
Посев яровых зерновых	6
Посев трав	7
Уборка колосовых	7
Уборка соломы	16

Уборка силосных	10
Уборка многолетних трав на сено	10

Средние коэффициенты использования грузоподъемности в зависимости от класса груза:

Для грузов 2 класса-0,8

Для грузов 3 класса-0,6

Для грузов 4 класса-0,5

2.6.3 Экзамен по МДК 01.03

Экзаменационный билет № 1

1. Производственные процессы и условия применения МТА в сельском хозяйстве.
2. Оценить материалоемкость и уплотняющее воздействие на почву пахотных агрегатов: МТЗ-80+ПЛН-3-35; ДТ-75М+ПЛН-4-35; Т-150К+ПЛН-5-35. Сделать выводы.

Экзаменационный билет № 2

1. Производительность машинно-тракторных агрегатов.
2. Определить часовую и сменную производительность посевного агрегата, состоящего из трактора ДТ-75М и трех сеялок СЗ-3,6А; рабочая передача 3-я; длина гона 1500 м; время смены 7 часов.

Экзаменационный билет № 3

1. Пути повышения производительности машинно-тракторных агрегатов.
2. Оценить материалоемкость и уплотняющее воздействие на почву пахотных агрегатов: МТЗ-1221+ПЛН-4-35; МТЗ-1221+ПЛН-5-35. Сделать выводы.

Экзаменационный билет № 4

1. Мощностные и тяговые показатели тракторов.
2. Определить ориентировочное число машин в посевном агрегате: трактор ДТ-75М и сеялка СЗ-3,6А; уклон местности 3%; передача 6-я.

Экзаменационный билет № 5

1. Сопротивление сельскохозяйственных машин.
2. Определить фронт сцепки и ее тяговое сопротивление для посевного агрегата: трактор ДТ-75М и 3 сеялки СЗ-3,6А; уклон местности 3%.

Экзаменационный билет № 6

1. Виды эксплуатационных затрат при работе машинно-тракторных агрегатов.
2. Определить сумму затрат на топливо и смазочные материалы при обработке трактором МТЗ-80 культиватором КРН-5,6 междурядья кормовой свеклы на площади 50 га.

Экзаменационный билет № 7

1. Виды транспортных агрегатов и условия их применения в сельском хозяйстве.
2. Определить затраты времени автомобилем на один рейс с поля до сенажной траншеи, если он на погрузку тратит 30 минут, а разгрузку – 7 минут; скорость движения с грузом 25 км/ч, а без груза – 30 км/ч; расстояние составляет 12 км.

Экзаменационный билет № 8

1. Согласованность работы погрузочно-разгрузочных и транспортных средств.
2. Определить количество рейсов, которое сделает автомобиль с поля до сенажной траншеи, если на один рейс он тратит 90 минут; коэффициент использования времени смены равен 0,8.

Экзаменационный билет № 9

1. Роль машинно-тракторного парка в эффективной работе предприятия.
2. Определить инвентарный и условный парк тракторов хозяйства, если максимально в день используется тракторов МТЗ-80 – 15 штук, а тракторов ДТ-75М – 10 штук.

Экзаменационный билет № 10

1. Методы анализа эффективности использования машинно-тракторного парка.
2. Определить площадь пашни, приходящийся на 1 условный эталонный трактор если парк тракторов хозяйства состоит из: МТЗ-80 -10 шт., МТЗ-82 – 5 шт., Т-150К – 2 шт., ДТ-75М – 5 шт. Общая площадь пашни составляет 6500 га. Сделайте вывод эффективности работы машинно-тракторного парка хозяйства.

Экзаменационный билет № 11

1. Способы движения машинно-тракторных агрегатов в загоне и факторы его выбора.
2. Оценить материалоемкость и уплотняющее воздействие на почву пахотных агрегатов: МТЗ-80+ПЛН-3-35; ДТ-75М+ПЛН-4-35; Т-150К+ПЛН-5-35. Сделайте выводы.

Экзаменационный билет № 12

1. Рабочее время смены и эффективность ее использования.
2. Определить часовую и сменную производительность посевного агрегата, состоящего из трактора ДТ-75М и трех сеялок СЗ-3,6А; рабочая передача 4-я; длина гона 1500 м; время смены 7 часов.

Экзаменационный билет № 13

1. Подбор типов машин для возделывания сельскохозяйственной культуры.
2. Оценить материалоемкость и уплотняющее воздействие на почву пахотных агрегатов: Т-150К+ПЛН-4-35; Т-150К+ПЛН-5-35. Сделайте выводы.

Экзаменационный билет № 14

1. Сила, движущая машинно-тракторный агрегат.
2. Определить ориентировочное число машин в посевном агрегате: трактор МТЗ-80 и сеялка СЗ-3,6А; уклон местности 3%; передача 4-я.

Экзаменационный билет № 15

1. Классификация поворотов машинно-тракторных агрегатов.
2. Определить фронт сцепки и ее тяговое сопротивление для посевного агрегата: трактор Т-150К и 4 сеялки СЗ-3,6А; уклон местности 3%.

Экзаменационный билет № 16

1. Основные пути снижения эксплуатационных затрат при работе МТА.

2. Определить сумму затрат на топливо и смазочные материалы при обработке трактором МТЗ-80 культиватором КОН-2,8ПМ междурядья картофеля на площади 100 га.

Экзаменационный билет № 17

1. Комплектование тракторных агрегатов для выполнения транспортных работ.
2. Определить затраты времени трактором на один рейс с поля до сенажной траншеи, если он на погрузку тратит 20 минут, а разгрузку – 5 минут; скорость движения с грузом 15 км/ч, а без груза – 20 км/ч; расстояние составляет 5 км.

Экзаменационный билет № 18

1. Выбор и обоснование марочного состава машинно-тракторного парка хозяйства.
2. Определить количество рейсов, которое сделает трактор с поля до сенажной траншеи, если на один рейс он тратит 80 минут; коэффициент использования времени смены равен 0,8.

Экзаменационный билет № 19

1. Составление плана годовой загрузки тракторов хозяйства.
2. Определить инвентарный и условный парк тракторов хозяйства, если максимально в день используется тракторов МТЗ-80 – 11 штук, а тракторов ДТ-75М – 6 штук.

Экзаменационный билет № 20

1. Мероприятия по снижению себестоимости механизированных работ.
2. Определить площадь пашни, приходящийся на 1 условный эталонный трактор если парк тракторов хозяйства состоит из: МТЗ-80 - 8 шт., МТЗ-82 – 2 шт., Т-150К – 1 шт., ДТ-75М – 4 шт. Общая площадь пашни составляет 6000 га. Сделайте вывод эффективности работы машинно-тракторного парка хозяйства.

Экзаменационный билет № 21

1. Режимы работы агрегатов.
2. Определить инвентарный и условный парк тракторов хозяйства, если максимально в день используется тракторов МТЗ-80 – 9 штук, а тракторов ДТ-75М – 7 штук.

Экзаменационный билет № 22

1. Способы расчета машинно-тракторных агрегатов.
2. Определить площадь пашни, приходящийся на 1 условный эталонный трактор если парк тракторов хозяйства состоит из: МТЗ-80 - 6 шт., МТЗ-82 – 3 шт., Т-150К – 1 шт., ДТ-75М – 1 шт. Общая площадь пашни составляет 4000 га. Сделайте вывод эффективности работы машинно-тракторного парка хозяйства.

Экзаменационный билет № 23

1. Алгоритм последовательности комплектования МТА.
2. Определить инвентарный и условный парк тракторов хозяйства, если максимально в день используется тракторов МТЗ-80 – 8 штук, а тракторов ДТ-75М – 5 штук.

Экзаменационный билет № 24

1. Алгоритм последовательности подготовки поля для работы МТА.

2. Определить площадь пашни, приходящийся на 1 условный эталонный трактор если парк тракторов хозяйства состоит из: МТЗ-80 - 9 шт., МТЗ-82 – 4 шт., Т-150К – 2 шт., ДТ-75М – 2 шт. Общая площадь пашни составляет 3000 га. Сделайте вывод эффективности работы машинно-тракторного парка хозяйства.

Экзаменационный билет № 25

1. Характеристики поворотов машинно-транспортного агрегата.
2. Определить качество машин КАМАЗ-55102 и потребное количество дизельного топлива для вывоза навоза в расчете 20 т на га. Площадь участка 200 га, расстояние до участка 10 км.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он правильно, уверенно и четко ответил на поставленные вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на поставленные вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он правильно, но неуверенно ответил на поставленные вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не ответил правильно на один вопрос;

Время на подготовку – 45 минут.

3. Аттестация по учебной практике

Учебная практика раздела 1 Виды работ 1. Выполнение слесарных и токарных операций. 2. Выполнение кузнечно-сварочных работ. 3. Выполнение сверлильных и расточных работ. 4. Выполнение строгальных, долбежных работ. 5. Выполнение шлифовальных работ. 6. Выполнение термических и химическо-термических работ. 7. Выполнение сварочных работ. 8. Очистка и регулировка водопроводной сети животноводческих ферм. 9. Очистка, смазка и регулировка машин и механизмов для измельчения, дробления кормов. 10. Техническое обслуживание машин и оборудования для тепловой обработки кормов. 11. Техническое обслуживание доильных аппаратов, доильных установок. 12. Настройка, регулирование работы двигателей внутреннего сгорания тракторов и автомобилей	144 часа
Учебная практика раздела № 2 Виды работ 1. Монтаж и регулировка рабочих органов почвообрабатывающих машин с активным приводом рабочих органов и комбинированных агрегатов 2. Монтаж и регулировка рабочих органов	144 часа

машин для безотвальной и почвозащитной обработки почвы 3. Монтаж и регулировка рабочих органов механических и пневматических сеялок 4. Монтаж и регулировка картофелесажалок и рассадопосадочных машин. 5. Настройка машин для внесения твердых минеральных удобрений 6. Монтаж и регулировка опрыскивателей и протравливателей. 7. Монтаж и регулировка машин для внесения твердых органических удобрений. 8. Изучение конструкций машин для внесения жидких удобрений 9. Регулировка рабочих органов зерноуборочного комбайна 10. Изучение технологий заготовки кормов. Хранилища силоса, сенажа, сена. 11. Монтаж и настройка на заданный режим работы протравливателя семян 12. Изучение сортировально-сушильных пунктов и комплексов	
Учебная практика раздела № 3 Виды работ 1. Изучение технологий возделывания зерновых и зернобобовых культур 2. Изучение технологий возделывания картофеля и клубнеплодов 3. Изучение технологий возделывания овощных культур 4. Изучение технологий возделывания плодовых и ягодных культур 5. Комплектование МТА для посева 6. Комплектование МТА для основной обработки почвы 7. Комплектование МТА для внесения минеральных удобрений 8. Комплектование МТА для внесения органических удобрений 9. Комплектование МТА для ухода за растениями 10. Комплектование МТА для химической защиты растений 11. Комплектование МТА для уборки и хранения кормовых культур 12. Комплектование МТА для работы в питомниках, садах и виноградниках	144 часа

4. Аттестация по производственной практике

Требования к дифференцированному зачёту по производственной практике

Дифференцированный зачёт по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристика профессиональной деятельности студента на

практике) с указанием вида работ, выполненных студентами во время практики, их объёма, качества выполнения в соответствии с требованиями организации, в которой проходила практика. Уровень подготовки при проведении практики оценивается в баллах: «5» - отлично, «4» - хорошо, «3» - удовлетворительно, «2» - неудовлетворительно. Предметом оценки по производственной практике является приобретение практический опыта, а также освоение общих и профессиональных компетенций. Контроль и оценка по учебной и (или) производственной практике проводится на основе утвержденного документационного обеспечения практики: приказ, договор с предприятием, содержание производственной практик, сопроводительная и отчетная документация по практике, аттестационный лист по практике, в котором отражаются виды работ, выполненные обучающимся во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации (техникума), на базе которой проходила практика.

Производственная практика раздела 1 Виды работ 1. Монтаж и регулировка работы трансмиссий тракторов и автомобилей, ходовой части тракторов и автомобилей 2.Монтаж и регулировка работы механизма управления гусеничного трактора 3.Монтаж и регулировка работы рулевого управления тракторов и автомобилей 4.Монтаж и регулировка работы гидравлических систем тракторов и автомобилей 5.Монтаж и регулировка работы тормозных систем тракторов и автомобилей 6.Монтаж и регулировка работы системы электрического оборудования тракторов и автомобилей	180 часов
Производственная практика <i>раздела № 2</i> Виды работ Подготовка сельскохозяйственных машин к проведению полевых работ. Настойка на оптимальные режимы работы. Участие в выполнении полевых работ Подготовка техники к длительной консервации Расконсервация техники после длительного хранения	180 часов
Производственная практика <i>раздела № 3</i> Виды работ 1. Участие в комплектовании МТА в производственных условиях 2. Оценка эффективности работы МТА 3. Разработка предложений по повышению эффективности работы МТА 4. Практическая работа на МТА	180 часов

Индивидуальные задания для студентов

Ознакомление с хозяйством.

Общие указания. Узнайте общую характеристику, направление развития и энерговооруженность хозяйства.

Задание 1. Дайте общую характеристику хозяйства.

- Название и местонахождение хозяйства.
- Расположение хозяйства относительно районного, областного центра, ближайшей железнодорожной станции, пристани, автомобильной дороги.
- Как территориальное расположение хозяйства способствует своевременной реализации продукции, завозу минеральных удобрений, машин, запасных частей?

Задание 2. Ознакомьтесь, как организовано и оформлено закрепление тракторов, транспортных средств и другой техники за механизаторами. Отметьте, кто ответственный за технику, находящуюся на хранении?

Каково общее составление машин в отделении, бригаде, хозяйстве?

Запишите ваши замечания и предложения.

- примите участие в разборке списанных машин, тракторов, сельскохозяйственных агрегатов, опишите порядок разборки и пути дальнейшего использования агрегатов, узлов, деталей.

Задание 3. Опишите порядок выдачи и учета горюче – смазочных материалов на производстве механизированных работ в полеводстве для данного хозяйства.

- Опишите распорядок дня в бригаде. Составьте таблицу учета рабочего времени на членов бригады.

Копию таблицы приложите к дневнику – отчету

Задание 4. Опишите, какие мероприятия в бригаде (отделении) хозяйства проводятся по охране окружающей среды, атмосферного воздуха, земельных угодий, водных ресурсов и природы в целом. Как соблюдаются правила хранения и использования ядохимикатов?

Задание 5. Опишите, как осуществляется контроль своевременного и качественного технического обслуживания машин, тракторов.

Задание 6. Опишите порядок сдачи машины с хранения и передачи в эксплуатацию.

Копию акта приложите к дневнику – отчету.

Задание 7. Составьте заявку на запасные части и материалы. Копию заявки приложите к дневнику – отчету.

ДНЕВНИК

Ведение и оформление дневника.

Запись в дневнике ведется студентами ежедневно с первого до последнего дня практики по форме таблицы 6.

В графе 2 следует писать:

- какую работу выполнили в течение дня;
- как производилась расстановка по объектам работы членов бригады, отделения, цеха;
- как осуществлялось руководство или оказывалась ли помощь в работе?
- как принималась выполняемая работа?

В анализе опишите приемы работы руководителей производства, отдельных рабочих, их отношение к делу, личные качества, достойные подражания.

5. Контрольно-оценочные материалы для экзамена по ПМ.01

Форма проведения экзамена: устный опрос, выполнение практического задания.

Теоретическая часть:

1. Скорость движения агрегатов: понятие о рабочей и теоретической скорости, порядок расчета, факторы, оказывающие влияние на выбор скорости
2. Скорость движения агрегатов: скорость холостого хода, среднетехническая и эксплуатационная скорости движения агрегатов, порядок расчета, факторы, оказывающие влияние на выбор скорости
3. Классификация машинно-тракторных агрегатов.
4. Требования, предъявляемые к машинно - тракторным агрегата
5. Технологические операции: понятие, классификация.
6. Технологические процессы: классификация, показатели, факторы, влияющие на качество.
7. Баланс мощности трактора: определение расхода мощности в трансмиссии, на самопередвижение трактора и полезную работу.
8. Баланс мощности трактора, определение расхода мощности на подъем и буксование.
9. Сопротивление сельскохозяйственных машин: понятие, расчет тягового сопротивления простого машинно - тракторного агрегата.
10. Сопротивление сельскохозяйственных машин: понятие, расчет приводного сопротивления машинно - тракторного агрегата.
11. Сопротивление сельскохозяйственных машин: понятие, расчет сопротивления многомашинного машинно - тракторного агрегата.
12. Сопротивление сельскохозяйственных машин: понятие, расчет сопротивления комбинированного машинно - тракторного агрегата.
13. Способы снижения сопротивления сельскохозяйственных машин.
14. Производительность машинно-тракторных агрегатов: понятие, расчет теоретической производительности.
15. Производительность машинно-тракторных агрегатов: техническая, действительная. Способы повышения производительности.
16. Повороты машинно - тракторных агрегатов: классификация поворотов, факторы оказывающие влияние на выбор поворота. Определение ширины поворотной полосы.
17. Баланс времени смены: уравнение баланса времени смены, расчет коэффициента использования времени смены. Факторы, оказывающие влияние на изменение коэффициента использования времени смены.
18. Кинематические характеристики рабочего участка, подготовка поля к работе.
19. Кинематические характеристики агрегатов, расчет кинематической длины агрегата.
20. Способы движения агрегатов: понятие, виды тоновых способов движения.
21. Способы движения агрегатов: диагональные, круговые.
22. Расчет коэффициента использования рабочих ходов.
23. Расчет общего расхода топлива. Пути снижения расхода топлива.
24. Расчет удельного расхода топлива. Пути снижения расхода топлива.
25. Классификация дорог.
26. Классификация перевозок сельскохозяйственных грузов.
27. Классификация сельскохозяйственных грузов.
28. Маршруты движения транспортных средств: понятие, радиальные, кольцевые, петлевые.
29. Особенности перевозки сельскохозяйственных грузов.
30. Определение потребности в транспортных средствах.

Практическая часть

1. Из уравнения баланса мощности трактора определите номинальную мощность движения, если трактор ДТ-75 М массой 6610 кг движется со скоростью 6 км/ч на подъем, высотой 67,2 м и длиной 1920 м, развивая тяговую силу 22 кН. Мощность, затрачиваемая на преодоление сил трения в механизмах трансмиссии, составляет 4,9 кВт, а мощность, расходуемая на буксование ходового аппарата трактора 1,2 кВт, коэффициент сопротивления самопередвижения трактора

равен 0,08.

2. Определите, сколько потребуется луцильников ЛДГ-5 шириной захвата 5 м, работающих со скоростью 6,2 км/ч при использовании конструктивной ширины захвата на 98% и рабочего времени на 80%, если необходимо за 10 ч пролущить стерню на участке 121,5 га.
3. Определите мощность развиваемую трактором, если тяговое сопротивление луцильника ЛДГ-15 36 кН, масса луцильника 3700 кг. Местность имеет подъем 0,012, скорость движения луцильного агрегата 5 км/ч.
4. Вычислите расход топлива в расчете на 1 га обработанной площади, если трактор МТЗ-80 с луцильником ЛДГ-5 за 8 часов обработал участок длиной 2000 м и шириной 127,4 м. Рабочее время использовалось на 80%. За 1 час работы агрегата двигатель Д-240 расходует 13 кг топлива, за 1 час холостых поворотов и заездов 7 кг, за 1 ч холостой работы на остановках 1,4 кг. На простое агрегата с работающим двигателем было затрачено 42 мин.
5. Определите производительность пахотного агрегата за 10 ч работы, если во время вспашки почвы тяговое сопротивление было 17,5 кН при удельном сопротивлении почвы 50 кН/м². Почву вспахали на глубину 25 см., рабочее время использовалось на 80%, агрегат двигался со скоростью 7 км/ч. Рабочая ширина захвата плуга использовалась полностью.
6. Установите допустимое количество корпусов на плуге ПН-8-35 для агрегатирования с трактором К-700, если пахотный агрегат используется на участке с удельным сопротивлением почвы 80 кН/м². Глубина вспашки 25 см, а развиваемое тяговое усилие на данной передаче равно 52 кН.
7. Определите часовую и сменную техническую производительность агрегата, состоящего из трактора К-701 и плуга ПН-8-35 при работе на вспашке почвы, если теоретическая скорость на выбранной передаче 7,2 км/ч, буксование ходового аппарата 10%, коэффициент использования времени смены 0,85. Продолжительность смены 7 часов. Ширина захвата плуга используется на 110%.
8. Определите общий расход топлива при работе пахотного агрегата, с трактором ДТ-75, если продолжительность смены 10 ч, коэффициент использования времени смены 0,86. На простое с работающим двигателем было затрачено 35 минут. За один час работы двигатель израсходовал 13 кг топлива. За один час при движении на холостом ходу 8 кг топлива, а за один час холостой работы на остановках 1,5 кг.
9. Определите мощность, затрачиваемую на преодоление сопротивления подъему трактора К-701 массой 12000 кг, движущегося на подъем, высота которого равна 55 м, а длина 1100 м. Трактор его прошел за 6 минут.
10. Определите тяговое сопротивление луцильного агрегата, состоящего из трактора ДТ-75 и луцильника ЛДГ-10, если местность имеет подъем 0,02 удельное тяговое сопротивление луцильника 2 кН/м, масса луцильника 2450 кг.
11. Определите коэффициент самопередвижения трактора Т-25А массой 1600 кг, если

продвигаясь по стерне со скоростью 7 км/ч, он затратил 3 кВт.

12. Определите потери мощности, расходуемой на буксование ходового аппарата трактора, если известно, что при движении с нагрузкой ведущая звездочка сделала 85 оборотов, а при движении по тому же пути без нагрузки - 81. Двигатель Д-108 трактора Т-100М развивает номинальную мощность 79 кВт. На преодоление сопротивлений сил трения механизмов трансмиссии затрачивается 12 % от номинальной мощности.

13. Определите мощность, затрачиваемую на самопередвижение трактора, если сила сопротивления самопередвижению трактора Т-70С, движущегося со скоростью 7,5 км/ч по вспаханной почве равна 5,33 кН

14. Определите мощность, затрачиваемую на самопередвижение трактора, если он прошел 900 м за 5 минут. Сила сопротивления самопередвижению трактора ЮМЗ-6Л равна 2,5 кН.

15. Определите подъем местности, если сила сопротивления подъему заправленного трактора Т-4А массой 8400 кг равна 5,76 кН

16. Вычислите коэффициент использования тяговой мощности трактора, если его номинальная тяговая мощность на 3 передаче равна 43,42 кВт. Агрегат из трех культиваторов КПГ-4, трактора ДТ-75 и сцепки С-11У на сплошной культивации почв движется со скоростью 6,3 км/ч. Масса культиватора 780 кг, ширина захвата 4 м, удельное тяговое сопротивление на ровной местности 1,8 кН/м, масса сцепки 800 кг, коэффициент сопротивления передвиганию сцепки 0,2. Подъем местности 0,01.

17. Определите тяговое сопротивление плуга, если за 8 часов агрегат вспахал 2,88 га на глубину 0,25 м, двигаясь со скоростью 6 км/ч. Удельное сопротивление почвы при вспашке составило 55 кН/м².

18. Определите производительность агрегата состоящего из трактора К-701 и лущильника ЛД-20, работающего со скоростью 8,7 км/ч если при полном использовании рабочей ширины захвата, рабочее время смены использовалось на 85%. Продолжительность смены 7 часов.

19. Определите производительность бороновального агрегата, если рабочее время использовалось на 88%, а ширина захвата на 98%. За 10 часов работы агрегат обработал выделенный участок. Тяговая мощность трактора равна 23,2 кВт, удельное тяговое сопротивление агрегата 1,39 кН/м. Скорость движения агрегата 10 км/ч.

20. Определите количество транспортных средств 2ПТС-4 для подвозки картофеля для двух сажалок СН-4Б, если их производительность 5,6 га, расстояние до поля 3 км. Норма высева семян 2,5 т/га. Площадь посадки 15 га. Производительность транспортных агрегатов 12 т. Посадку следует произвести в течении двух дней.

21. Определите потребность в транспортных агрегатах 2ПТС-4 для перевозки органических удобрений на поле площадью 40 га для посева озимой ржи при норме внесения 20 т/га. Расстояние до поля 1 км. Работу необходимо выполнить за 6 дней. Дневная

производительность транспортного агрегата 60т.

22. Определите тяговое сопротивление культиватора КШУ -12, если удельное тяговое сопротивление почвы 2кН, масса культиватора 520 кг, подъем местности 0,02.

23. Определите тяговое сопротивление культиватора КШУ -8, если удельное тяговое сопротивление почвы 2кН, масса культиватора 300 кг, подъем местности 0,015.

24. Определите сменную техническую производительность МТА, состоящего из трактора МТЗ-80 и плуга ПЛН-3-35, если рабочая скорость составляет 5,8 км/ч, продолжительность смены 7 часов, коэффициент использования времени смены 0,8, коэффициент использования ширины захвата 1,1.

25. Изобразите способы движения машинно - тракторных агрегатов при вспашке.

26. Изобразите способы движения агрегатов при культивации.

27. Изобразите способы движения агрегатов при посеве.

28. Изобразите маршрут движения транспортного агрегата при доставке силосной массы с полей к траншею.

29. Определите тяговое сопротивление луцильного агрегата, состоящего из трактора ДТ-75 и луцильника ЛДГ-10, если местность имеет подъем 0,02 удельное тяговое сопротивление луцильника 2 кН/м, масса луцильника 2450 кг.

Критерии и нормы оценки: оценка за экзамен по модулю выставляется как среднее арифметическое двух оценок: первая за ответ на теоретический вопрос, вторая - за практическое задание.

Критерии и нормы оценки за устный опрос:

«5» - ставится, если студент показал полный объем знаний по вопросу, владеет культурой общения, навыками научного изложения материала, установлена связь между теоретическими знаниями и способами практической деятельности.

«4» - ставится, если студент логично и научно изложил материал, но недостаточно полно определяет практическую значимость теоретических знаний; не высказывает своей точки зрения по данному вопросу, не смог дать полного ответа.

«3» - ставится, если студент при раскрытии вопроса допустил содержательные ошибки, не соотнес теоретические знания и собственную практическую деятельность испытывает затруднения при ответе на большинство вопросов.

«2» - ставится, если студент показал слабые теоретические и практические знания, допустил грубые ошибки при раскрытии вопроса, не смог ответить на заданные вопросы.

Критерии и нормы оценки за практическое задание:

«5» - ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой

последовательности действий;

«4» ставится, если выполнены требования к оценке отлично, но допущены 2-3 недочета или не более одной ошибки.

«3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

«2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов; работа проводилась в неправильной последовательности