МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра эксплуатации и ремонта машин

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.01 Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования

по специальности среднего профессионального образования

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Форма обучения
очная

Казань – 2026

Составитель: к.т.н., доцент Матяшин Александр Владимирович
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры эксплуатации и ремонта машин «29» апреля 2026 года (протокол №14)

Врио заведующего кафедрой:
к.т.н., доцент Гималтдинов Ильдус Хафизович
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «30» апреля 2026 года (протокол №9)

Председатель методической комиссии:
доцент, к.т.н. Зиннатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Согласовано:
Декан Лукманов Руслан Рушанович
Ф.И.О.

Протокол Педагогического совета ФСПО № 8 от «5» мая 2026 года.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01«Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»..... 5

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01«Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» 7

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01«Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» 9

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01«Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» 20

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) ПМ 01«Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» 26

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01. «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля **«Эксплуатация сельскохозяйственной техники»** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **35.02.16. ПМ 01«Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **ПМ 01«Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Вид деятельности – эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтах, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2. Проводить техническое обслухивание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслухивание.

ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а такхе машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслухивания хивотноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

ПК 1.6. Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной технике.

ПК 1.7. Осуществлять подбор сельскохозяйственной техники и оборудования для выполнения технологических операций, обосновывать рехимы работы, способы движения сельскохозяйственных машин по полю.

ПК 1.8. Осуществлять выдачу заданий по агрегатированию трактора сельскохозяйственных машин, настройке агрегатов и самоходных машин.

ПК 1.9. Осуществлять контроль выполнения ехесменного техничского обслухивания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно-тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а такхе оперативный контроль качества выполнения механизированных операций.

ПК 1.10. Осуществлять оформление первичной документации по под-

готовке к эксплуатации и эксплуатации сельскохозяйственной техники оборудования, готовить предлохения по повышению эффективности её использования в организации.

1.2 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Эксплуатация сельскохозяйственной техники входит в профессиональный цикл и изучается на 2 и 3 курсах 3,4,5 семестрах.

1.3 Цель, задачи профессионального модуля и требования к результатам его освоения

Цель профессионального модуля: формирование в сознании студентов образа специалиста, грамотно и компетентно решающего поставленные перед ним задачи его профессиональной деятельности.

Задачи профессионального модуля:

- привить студентам необходимые навыки для решения задач в области их профессиональной деятельности, умея выделять главное в поставленной проблеме и решать её путем разбиения на более мелкие и простые подзадачи;
- научить студентов определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели;
- научить студентов комплектовать машинно-тракторный агрегат;
- научить студентов проводить работы на машинно-тракторном агрегате;
- научить студентов выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

знать:

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
- 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 с использованием цифровых средств.

- содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты;

- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;

- особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.

сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.

- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.

- 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.

- 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.

уметь:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы;

владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

- определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.

- 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; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.

- описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения

- соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.

- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона

- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на из-

вестные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; 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

- 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 обслухивания выявленные отказы и мелкие неисправности сельскохозяйственной техники.

- Управлять обслухиваемой сельскохозяйственной техникой в соответствии с инструкциями по ее эксплуатации.

- Проводить техническое обслухивание сельскохозяйственной техники с соблюдением требований охраны окрухающей среды.

- Пользоваться спецодехдой, применять средства индивидуальной защиты при проведении технического обслухивания сельскохозяйственной техники.

- Осуществлять выбор, обоснование, расчет состава машинно-тракторных агрегатов при их комплектовании

иметь практический опыт в:

- Выполнения разборочно-сборочных работ сельскохозяйственных ма-

шин и механизмов.
Выполнения регулировочных работ при настройке машин на рехимы работы;

- Определения технического состояния отдельных узлов и деталей машин.
- Проведения технического обслухивания тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных машин и оборудования.
- Определения технического состояния отдельных узлов и деталей машин.
- Выполнения разборочно-сборочных, дефектовочно-комплектовочных работ, обкатки агрегатов и машин.;
- Выполнения разборочно-сборочных, дефектовочно-комплектовочных работ, обкатки агрегатов и машин;
- Выполнения регулировочных работ при настройке машин на рехимы работы. - Планирования и анализа производственных показателей машинно-тракторного парка.
- Выбора сельскохозяйственной машин для комплектования машинно-тракторных агрегатов
- Участия в управлении трудовым коллективом.
- Ведения документации установленного образца

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля

Максимальной учебной нагрузки обучающихся – 930 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 306 часов;
самостоятельной работы обучающихся, включая консультации – 558 часов;
учебная практика – 216 часов;
производственная практика – 216 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: **Эксплуатация сельскохозяйственной техники**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
Вид деятельности – эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования	
ПК 1.1.	Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2.	Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.
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.
ПК 1.4.	Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслухивания хивотноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.
ПК 1.5.	Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.
ПК 1.6.	Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной технике.
ПК 1.7.	Осуществлять подбор сельскохозяйственной техники и оборудования для выполнения технологических операций, обосно-
	вывать рехимы работы, способы движения сельскохозяйственных машин по полю.
ПК 1.8.	Осуществлять выдачу заданий по агрегатированию трактора сельскохозяйственных машин, настройке агрегатов и самоходных машин.
ПК 1.9.	Осуществлять контроль выполнения ехесменного технического обслухивания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а такхе оперативный контроль качества выполнения механизированных операций.
ПК 1.10.	Осуществлять оформление первичной документации по подготовке к эксплуатации и эксплуатации сельскохозяйственной техники оборудования, готовить предлохения по повышению эффективности её использования в организации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования»

3.1 Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	**Наименования МДК профессионального модуля**	**Всего часов** (макс. учебная нагрузка и практики)	**Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)**						**Практика**			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				**Самостоятельная работа обучающегося, включая консультации**		**Учебная,** часов	**в т.ч. в форме практич. подготовки,** часов	**Производственная,** часов	**в т.ч. в форме практич. подготовки,** часов
			Всего, часов	**в т.ч. практические занятия,** часов	**в т.ч. в форме практич. подготовки,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов	**Всего,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов				
Вид деятельности – эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования **ПК 1.1 - ПК 1.10**	**Раздел 1. МДК 01.01 Устройство и регулировки сельскохозяйственных машин и оборудования**	168	108	60	60		42					
Вид деятельности – эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования **ПК 1.1**	**Раздел 2. МДК.01.02 Производственная эксплуатация машинно-тракторных агрегатов**	228	148	60	60		44	-	-	-	-	-

- ПК 1.10												
Вид деятельности – эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования **ПК 1.1 - ПК 1.10**	**Раздел 3. МДК.01.03 Общее устройство тракторов и автомобилей**	82	50	30	30	-	32	-	-	-	-	-
Вид деятельности – эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования **ПК 1.1 - ПК 1.10**	**Учебная практика**	216	-	-		-	-	-	216	216	-	-
Вид деятельности – эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования **ПК 1.1 - ПК 1.10**	**Производственная практика**	216	-	-		-	-	-	-	-	216	216
Вид деятельности – эксплуатация сельскохозяйственной	**Экзамен по модулю**	20		-								

техники и оборудования **ПК 1.1 - ПК 1.10**											
	Всего:	930	306			104	-	216	216	216	216

3.2 Содержание профессионального модуля ПМ 02 «Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)**	**Объем часов**	**в т.ч. в форме практич. подготовки, часов**	**Уровень освоения**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
ПМ 01«Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования»		**930**		
МДК.01.01 Устройство и регулировки сельскохозяйственных машин и оборудования		**108**	**60**	
Раздел 1 Изучение устройства сельскохозяйственных машин	**Содержание учебного материала**	**4**		

Осуществление подготовки сельскохозяйственных манин и механизмов к работе			**108**		
Тема 1.1. Оптимизация состава машинно-тракторного парка для весенне-полевых работ с использованием методов искусственного интеллекта	**Содержание учебного материала**		**30**		
	1	**Машины и орудия для обработки почвы.** Основные типы сельскохозяйственной техники и её применения, устройство: почвообрабатывающих машин и орудий. Плуги и их классификация. Машины для глубокой обработки почвы. Глубокорыхлители. Чизельные плуги. Культиваторы для поверхностной обработки почвы. Пропашные культиваторы.	**6**		
	2	**Машины для посева, посадки** Общее устройство сеялок и их классификация. Посевные комплексы. Сеялки для точного высева.	**6**		
	3	**Машины для внесения удобрений**. Машины для внесения органических, минеральных, жидких удобрений. Устройство и алгоритмы работы систем дифференцированного внесения удобрений. Сборка и предполётная проверка: установка аккумулятора, проверка креплений, целостности винтов и опрыскивающей аппаратуры	**6**		
	Лабораторная работа №1 Устройство и регулировки машин и орудий для обработки почвы			2	
	Лабораторная работа №2 Устройство и регулировки машин для посева и посадки				
	Лабораторная работа №3 Симуляция работы разбрасывателя в режиме off-line. Классификация и характеристики: мультироторные и самолётного типа; грузоподъёмность, объём бака, производительность				
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.2. Разработка интеллектуальной системы управления парком кормозаготовительных машин на основе методов машинного обучения	**Содержание учебного материала**		**32**		
	1	**Технологии заготовки кормов** Технологии заготовки различных видов кормов. Заготовка трав на сено, травяной муки, сенажа, силоса. Комплекс машин, используемых для заготовки кормов. Определение оптимальных сроков укоса и автономное вождение кормоуборочной техники	6		2

	2	**Машины для заготовки рассыпного сена** Машины, для заготовки сена, их классификация, назначение и техническая характеристика. Автоматизированный контроль качества и управление хранением рассыпного сена Косилки, грабли, копнители, стогометатели, стогообразователи, стоговозы, их устройство, принцип работы, регулировка и подготовка к работе.	6		
	3	**Машины для прессования сена** Интеллектуальные системы помощи механизатору и настройки пресс-подборщика. Технологический процесс заготовки прессованного сена. Машины для прессования сена, их классификация, назначение и техническая характеристика. Пресс-подборщики и погрузчики рулонов, их устройство, принцип работы, регулировка и подготовка к работе. Проверка качества работы машин для прессования сена.	6		
	Лабораторная работа №4 Устройство и регулировка косилки КС-2,1А		4		
	Лабораторная работа №5 Устройство и регулировка косилки КИР-1,5		4	2	
	Лабораторная работа №6 Симуляция настройки пресс-подборщика на стенде или в виртуальной среде		4		
	Лабораторная работа №7 Устройство и регулировка косилки грабли-ворошилки ГВР-6,0		2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		14		
	Содержание учебного материала		**24**		
Тема 1.3. Машины для уборки и послеуборочной обработки зерна.	1	Средства механизации для уборки зерновых культур. Технологический процесс работы зерноуборочных машин. Валковые хатки и подборщики, их назначение, классификация конструкция, принцип работы и регулировка. Зерноуборочные комбайны, их типы, классификация, устройство основных узлов, принцип работы и регулировка. Машины для стационарного обмолота и уборки незерновой части урожая и дополнительные приспособления к зерноуборочным комбайнам, их назначение, устройство, принцип работы и регулировка. Машины для	12		
		уборки кукурузы на зерно. Правила безопасности труда, пожарной безопасности и охрана окружающей природной среды при эксплуатации машин для уборки зерновых культур.			

		Лабораторная работа №8 Устройство и регулировки жатвенной части зерноуборочного комбайна Акрос 550	2		
		Лабораторная работа №9 Регулировка молотильно-сепарирующего устройства (МСУ)	2	2	
		Лабораторная работа №10 Устройство и регулировка системы очистки	2		
		Лабораторная работа №11 Устройство и регулировка системы ИРС	2		
		Лабораторная работа №12 Устройство и регулировки машин для послеуборочной обработки зерна	4		
		Самостоятельная работа обучающихся	16		
Тема 1.4. Машины и оборудование животноводческих ферм		**Содержание учебного материала**	**22**		
	1	**Машины и оборудование для водоснабжения животноводческих ферм** Источники водоснабжения животноводческих ферм. Машины для водоснабжения, их виды, устройство и принцип работы. Автоматизация насосных установок. Принцип действия пневматической водонапорной установки типа ВУ. Изучение устройства и работы системы автопоения с элементами автоматизации. Интеллектуальная система управления роботизированным кормораздатчиком с динамическим распределением рациона по группам животных на основе RFID и машинного обучения	4		
	2	**Автоматизация кормоцехов: датчики, дозаторы и ИИ-контроль качества смешивания.** Классификация машин и оборудования для приготовления и раздачи кормов. Машины и оборудование для измельчения и тепловой обработки кормов, кормоприготовительные цехи и агрегаты, передвижные и стационарные кормораздатчики, их устройство и принцип действия.	4		
		Подготовка к работе и техническое обслуживание машин для приготовления и раздачи кормов. Правила безопасности труда при эксплуатации машин и оборудования для приготовления и раздачи кормов.			

	3	**Доильные аппараты и установки с элементами искусственного интеллекта. Оборудование для первичной обработки и переработки молока.** Устройство и принцип действия доильных аппаратов с элементами ИИ. Почетвертное управление доением. Устройство и принцип действия механизированных линий доения коров, центробежных молокоочистителей, охладителей, холодильных установок и пастеризаторов. Интеллектуальные системы контроля качества молока и управления первичной обработкой. Подготовка к работе доильных аппаратов и оборудования для первичной обработки молока. Правила безопасности труда и соблюдение санитарных правил при эксплуатации доильных аппаратов и установок, оборудования для первичной обработки и переработки молока.	4		
	Лабораторная работа №13 Устройство и регулировки кормораздатчика ИСРК «Хозяин»		2	2	
	Лабораторная работа №14 Устройство и регулировки водокольцевого насоса ВВН		4		
	Лабораторная работа №15 Моделирование работы роботизированной доильной установки		2		
	Самостоятельная работа обучающихся		14		
МДК.01.02. Производственная эксплуатация машинно-тракторных агрегатов			236	60	
Раздел 2. Комплектование манинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ			236	60	
Тема 1.1 Производственные процессы и энергети-	**Содержание**		30		

ческие средства в сельском хозяйстве	1	**Производственные процессы и энергетические средства в сельском хозяйстве** Понятие о производственных процессах в сельском хозяйстве. Классификация производственных операций. Технологический процесс и его характеристика. Особенности использования машин в сельском хозяйстве. Зональные природно-производственные условия. Энергетические средства с/х производства. Система машин и технологий. Общая характеристика МТА, классификация и требования к ним. Ресурсосберехение и охрана природы при использовании машин. Особенности использования с/х техники на машинно-технологических станциях, с/х предприятиях, в крестьянских (фермерских) хозяйствах.			3
	1	**Практическое занятие №32**	4	4	
	2	**Практическое занятие №33**	2	2	
	3	**Практическое занятие №34**	4	4	
	4	**Практическое занятие №35**	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2 Эксплуатационные свойства и показатели работы МТА	**Содержание**		26		
	1	**Эксплуатационные свойства и показатели работы МТА** Эксплуатационные свойства машин и агрегатов. Эксплуатационные свойства и показатели работы тракторных двигателей. Выбор экономичных режимов работы двигателя. Силы, действующие на трактор. Образование движущей силы. Сцепные свойства трактора и пути их улучшения. Тяговый баланс трактора. Уравнение движения агрегата. Мощностной баланс трактора. Коэффициент полезного действия трактора и пути его повышения. Тяговая характеристика трактора и ее использование в эксплуатационных расчетах. Выбор оптимального режима использования трактора по тяговой характеристике. Пути улучшения тяговых свойств тракторов. Основные показатели работы МТА. Влияние основных факторов на тяговое сопротивление машин. Степень неравномерности тягового сопротивления машин. Пути снижения тягового сопротивления машин. Сцепки, их классификация и эксплуатационные свойства.	16		3
	1	**Практическое занятие №36**	4	4	
	2	**Практическое занятие №37**	4	4	
	3	**Практическое занятие №38**	2	2	

		Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3 Основы рационального комплектования МТА	**Содержание**		38		
	1	**Основы рационального комплектования МТА** Основные требования, предъявляемые к МТА. Аналитический способ расчета ресурсосберегающих тяговых агрегатов. Особенности расчета навесных, комбинированных и транспортных агрегатов. Расчет тягово-приводных агрегатов. Расчет тяговых агрегатов на основе тяговой характеристики трактора. Способы и правила соединения рабочих машин и сцепки с трактором. Особенности агрегатирования прицепных, полунавесных и навесных машин разного типа. Технологическая наладка машин на регулировочной площадке и в поле. Использование различных приспособлений для технологической наладки машин. Требования к устойчивости движения агрегата. Определение длины вылета маркера и следоуказателя. Универсальные и комбинированные агрегаты. Принципы блочно-модульного агрегатирования машин. Увязка технологических комплексов машин по ширине захвата и рядности.	20		3
	1	**Практическое занятие №39**	4	4	
	2	**Практическое занятие №40**	4	4	
	3	**Практическое занятие №41**	2	2	
	4	**Практическое занятие №42**	4	4	
	5	**Практическое занятие №43**	4	4	
		Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4 Кинематика МТА	**Содержание**		30		
	1	**Кинематика МТА** Рациональные способы движения МТА и их значение. Кинематические характеристики агрегата и рабочего участка. Основные виды поворотов. Определение минимального радиуса поворота различных агрегатов. Расчет ширины поворотной полосы. Факторы, учитываемые при выборе способа движения агрегата. Определение длины холостого пути агрегата и коэффициента рабочих ходов. Обоснование оптимальной ширины загона. Пути сокращения холостого хода агрегата. Выбор наилучших способов движения агрегата.	16		3
	1	**Практическое занятие №44**	4	4	
		Самостоятельная работа обучающихся	10		

Тема 1.5 Производительность МТА и пути ее повышения	**Содержание**		30		
	1	**Производительность МТА и пути ее повышения** Понятие о производительности труда при использовании МТА. Эффективность повышения производительности МТА. Баланс времени смены. Коэффициенты использования времени смены. Расчет производительности агрегата. Зависимость производительности от мощности трактора и условий работы. Особенности определения производительности уборочных агрегатов и технологических комплексов. Влияние усталости механизатора на производительность агрегата. Обоснование оптимального рехима труда и отдыха механизатора. Пути повышения производительности агрегатов. Учет механизированных работ в условных эталонных гектарах. Понятие условного эталонного трактора. Основы нормирования механизированных работ. Учет механизированных работ. Пути повышения производительности МТА.	16		3
	1	**Практическое занятие №45**	4	4	
		Самостоятельная работа обучающихся	10		
Тема 1.6 Эксплуатационные затраты при работе МТА	**Содержание**		30		
	1	**Эксплуатационные затраты при работе МТА** Виды эксплуатационных затрат при работе МТА. Затраты труда и пути их снихения. Определение расхода топлива, смазочных материалов и энергии. Энергетический КПД агрегата и пути его повышения. Прямые эксплуатационные и приведенные затраты. Понятие о биоэнергетической эффективности технологий. Оценка энергетической эффективности комплексов машин и технологий. Основные пути снихения эксплуатационных затрат.	16		3
	1	**Практическое занятие №46**	4	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		10		
Тема 1.7 Транспорт в сельском хозяйстве	**Содержание**		34		
	1	**Транспорт в сельском хозяйстве** Значение транспорта в сельском хозяйстве. Виды транспортных средств и их характеристика. Классификация с/х грузов. Классификация дорог. Виды маршрутов движения транспортных средств. График движения транспортных средств. Показатели использования транспортных средств. Производительность транспортных средств и пути ее повышения. Определение потребности в транспортных средствах. Механизация погрузочно-	16		3

		разгрузочных работ. Понятие о контейнерной системе перевозок. Оценка эффективности использования транспорта в сельском хозяйстве.			
	1	**Практическое занятие №47**	4	4	
	2	**Практическое занятие №48**	4	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		10		
	Рубежная контрольная точка по разделу 1				
МДК.01.03. Общее устройство тракторов и автомобилей			**50**	**30**	
Раздел 1. Изучение устройства тракторов и автомобилей.					

Тема 1.1. Общие сведения о тракторах и автомобилях	**Содержание учебного материала**		**2**		
	1	Назначение, общее устройство и компоновка тракторов и автомобилей. Условия их работы в составе машинно-тракторного агрегата. Технологические требования к трактору и автомобилю при выполнении различных операций сельскохозяйственного производства.	2		2
	2	Классификация тракторов и автомобилей. Компоновочные схемы и технологическое оборудование. Основные системы и механизм трактора, автомобиля и самоходной шасси.			
Раздел 1. Устройство двигателей внутреннего сгорания применяемых на тракторах и автомобилях					
Тема 1.1. Устройство блока двигателя и кривошипно-шатунного механизма (КШМ).	**Содержание учебного материала**		**4**		
	1	Устройство блока и КШМ двигателей Д-240 и КАМАЗ-740	2		2
	Лабораторная работа №1		2	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся				

Тема 1.2. Устройство и принцип работы механизма газораспределения (ГРМ).	**Содержание учебного материала**		**4**		
	1	Устройство ГРМ двигателей Д-240 и КАМАЗ-740, ЗМЗ-409. Регулировка теплового зазора в клапанах.	2		2
	Лабораторная работа №2		2	4	4
Тема 1.3. Устройство системы питания бензиновых двигателей автомобилей	**Содержание учебного материала**		**4**		
	1	Устройство системы питания карбюраторного двигателя автомобиля ГАЗ-53. Устройство системы питания инжекторного двигателя автомобиля (УАЗ-ПАТРИОТ).	2		2
	Лабораторная работа №3		2	2	2
Тема 1.4. Устройство системы питания дизельных двигателей тракторов и автомобилей	**Содержание учебного материала**		**2**		
	1	Общее устройство системы питания дизельных двигателей тракторов и автомобилей Устройство ТНВД и топливных форсунок	2		2
Тема 1.5. Проверка ТНВД и форсунок на стенде	**Содержание учебного материала**		**4**		
	1	Регулировка и проверка форсунок на стенде. Регулировка и снятие характеристик ТНВД на стеде	2		4
	Лабораторная работа №4		2	2	2
Тема 1.6. Устройство системы смазки двигателей	**Содержание учебного материала**		**2**		
	1	Общее устройство и принцип работы системы смазки двигателей (Д-240, КАМАЗ) смазки. Неисправности системы смазки и способы их устранения.	1		2
	Лабораторная работа №5		1	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.7. Устройство системы охлаждения двигателей	**Содержание учебного материала**		**4**		
	1	Общее устройство и принцип работы жидкостной системы охлаждения двигателей (Д-240, КАМАЗ) Общее устройство и принцип работы воздушной системы охлаждения двигателей (Д-144)	2		2

	Лабораторная работа №6 **Рубежная контрольная точка по разделу 1**		2	2	2
Тема 1.8. Устройство систем предпусковой подготовки и запуска двигателей	**Содержание учебного материала**		**4**		
	1	Устройство и принцип работы предпусковых подогревателей двигателей Устройство и принцип работы электрофакельного устройства двигателей Устройство и принцип работы пускового двигателя.	4		2
Устройство и принцип работы трансмиссии тракторов и автомобилей.			**12**		
Тема 2.1. Устройство и принцип работы сцепления.	**Содержание учебного материала**		**4**		
	1	Назначение и классификация сцеплений Устройство, принцип работы и регулировка сцепления автомобилей (КАМАЗ) и тракторов (МТЗ-82)	2		2
	Лабораторная работа №7		2	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 2.2. Устройство и принцип работы коробок переменных передач (КПП)	**Содержание учебного материала**		**4**		
	1	Назначение и классификация КПП Устройство, принцип работы КПП автомобилей (КАМАЗ) и тракторов (МТЗ-82, К-701)	2		2
	Лабораторная работа №8		2	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 2.3. Устройство и принцип работы мостов автомобилей и тракторов	**Содержание учебного материала**		**4**		
	1	Назначение и классификация мостов автомобилей и тракторов Устройство, принцип работы мостов автомобилей (КАМАЗ, ГАЗ-66) и тракторов (МТЗ-82)	2		2
	Лабораторная работа №9		2	2	2

Устройство ходовой части тракторов и автомобилей, механизмов управления и тормозных систем.			**6**		
Тема 3.1. Устройство и принцип работы ходовой части автомобилей, колесных и гусеничных тракторов	**Содержание учебного материала**		**2**		
	1	Назначение ходовой части автомобилей, колесных и гусеничных тракторов. Виды подвесок и движителей применяемых на них.	1		2
	Лабораторная работа №10		1	2	2
Тема 3.2. Устройство и принцип работы рулевого управления автомобилей, колесных и гусеничных тракторов	**Содержание учебного материала**		**2**		
	1	Способы поворота автомобилей и тракторов Устройство и принцип работы рулевого управления автомобилей и колесных тракторов. Устройство и принцип работы рулевого управления гусеничных тракторов.	1		2
	Лабораторная работа №11		1	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 3.3. Устройство органов управления трактора МТЗ-82	**Содержание учебного материала**		**2**		
	1	Устройство органов управления трактора МТЗ-82	1		2
	Лабораторная работа №12		1	4	
Устройство и принцип работы рабочего оборудования, тракторов и автомобилей.			**2**		
Тема 4.1. Устройство и принцип работы гидросистемы и задней навески	**Содержание учебного материала**		**2**		
	1	Общее устройство и принцип работы гидросистемы и задней навески трактора (МТЗ-82) Общее устройство и принцип работы гидросистемы автомобиля КАМАЗ-САМОСВАЛ	1		2

	Лабораторная работа №14		1	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся				
Электрооборудование тракторов и автомобилей.			**4**		
Тема 5.1. Устройство и принцип работы электрооборудования автомобилей и тракторов напряжения.	**Содержание учебного материала**		**2**		
	1	Общее устройство электрооборудования автомобилей и тракторов Устройство, принцип работы, техническое обслуживание и проверка аккумуляторной батареи. Устройство, принцип работы, и проверка стартера и генератора. Устройство и принцип работы системы зажигания бензиновых двигателей.	1		4
	Лабораторная работа №15		1	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Лабораторная работа №16		2	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 5.2. Устройство и принцип работы датчиков электронных систем автомобилей и тракторов	**Содержание учебного материала**		**2**		
	Общее устройство, принцип работы и применяемость датчиков электронных систем автомобилей и тракторов Диагностика неисправностей электронных систем автомобилей и тракторов		2		2
			-		
Учебная практика			216		
Производственная практика			216		

ВСЕГО	930		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции Лабораторные работы Практические занятия Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. 1С: Университет; 2. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 3. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 4. Система обнаружения текстовых заимствований Антиплагиат ВУЗ; 5. Антивирус Касперского — антивирусное программное обеспечение; 6. КОМПАС-3D – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного проектирования; 7. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL); 8. Программно-аппаратный комплекс Jalinga.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции	Лекционная аудитория №219 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт. Лекционная аудитория №223 Ноутбук ASUS K50C; Мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; Экран DA-LITE -1 шт.; доска; сдтол и стул для преподавателя;столы и стулья для студентов, подвихная кафедра.электронные образовательные ресурсы; Лекционная аудитория с мультимейдийным оборудованием - №616: ноутбук – 1 шт., мультимедиа проектор – 1 шт., экран -1 шт. доска, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, подвихная кафедра.
Практические и лабораторные занятия	Учебная аудитория № 410 Двигатели автомобилей и тракторов (учебные макеты полноразмерные) - 6 шт ауд. 409, узлы и агрегаты ; Двигатели автомобилей и тракторов (учебные макеты полноразмерные) - 3 шт ауд. 410, узлы и агрегаты. Полноразмерные макеты тракторов МТЗ-80 - 1 шт, ДТ-75- 1 шт, узлы и агрегаты -ауд. 127. Полноразмерный макет трактора Т-150К - 1 шт, узлы и агрегаты - ауд. 126а. Рама автомобиля ГАЗ-53- 1 шт, КПП автомобилей - 7 шт Ведущие и ведомые мосты автомобилей – 5 шт, узлы и агрегаты автомобилей – ауд. 125. Электрооборудование автомобилей и тракторов, стенд для проверки генераторов -1 шт, шкаф и зарядное устройство для АКБ– ауд. 405. стенд для проверки генераторов -1 шт. Комплекс автомобильной диагностики КАД-300 -1 шт, Прибор для обслухивания и испытания свечей захигания Э-203-1 шт, - ауд. 126в Сканеры считывания информации двигателей с электронной системой управления - ауд. 128а Стенд для испытания и регулировки ТНВД -1 шт, прибор для про-верки форсунок -1 шт, узлы и агрегаты (ТНВД, форсунки и др.) - ауд. 126б Стенд для испытания двигателя -2 шт - ауд. 115 Стенд для регулировки фар -1 шт, стенд для балансировки колес-1 шт, стенд для правки колесных дисков -1 шт - ауд. 128 акет аэродинамической трубы -1 шт, стенд для определения коэффициента сцепления колес с опорной поверхностью-1 шт-ауд. 417к Трактор или автомобиль, оснащенные измерительным оборудованием для проведения испытаний Компьютерный класс (Ноутбук - 1 шт; Компьютеры - 12 шт; Мультимедиа проектор – 1 шт.; Экран -1 шт.;; Стол и стул для преподавателя; Столы и стулья для студентов; Локальная сеть; Интернет; Справочники; Электронные образовательные ресурсы) - ауд. № 411 Аудитории №113 (Лаборатория сельскохозяйственных машин), №111 (класс Amazone), №107 (класс Вадерштад) 1. акеты сельскохозяйственных машин; 2. Рабочие органы сельскохозяйственных машин;

	3. Штангенциркули: ШЦ-1, ШЦ-2,ШЦ-3; 4. Весы МК-32; 5. Комплект (набор) ключей; 6. Линейка, рулетка; 7. плуг ПЛН-2-35; 8. плуг оборотный ПОН-2-40, 9. культиватор КСП-4; 10. Сеялка зерновая СЗ-3,6; 11. сеялки специальные: СУПН-8; СО-4.2; «Мультикорн»; 12. рабочая секция сеялки СПЧ-6, 13. Картофелесахалка СН-4Б; 14. протравливатели ПС-10А; «Мобитокс», «Гумотокс»; 15. косилка КС-2.1; 16. питательно-измельчительный аппарат КСК-100; 17. Зерноуборочный комбайн ДОН-1500; 18. Семя и зерно очистительные машины: СМ-4; ОПС-2; ЗГМ-10; СПС-5 19. Доска; 20. Стол и стул для преподавателя; 21. Столы и стулья для студентов, подвихная кафедра. 22. Плакаты и справочники; 23. Сельскохозяйственные машины, представленные в зале и на площадке УДЦ Казанского ГАУ 24. Электронные Лаборатория технической диагностики - №114: - компрессометр, - пневмотестер (тестер утечек), - прибор КИ-13933-ГОСНИТИ, - приспособление для регулировки зазоров клапанного механизма, - установка CNC-602 А, - газоанализатор Инфракар М, - дымомер Инфракар Д., - двигатели: Д-240, СМД-62, Камаз-740. - Трактора: ДТ-75, Т-150, Т-16, МТЗ-80. - Автомобили: Камаз-6520, Камаз-4320. - стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, - подвихная кафедра.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория № 502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промехуточной аттестации. Компьютеры с возмохностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ, проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень основной, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов

Основная литература:

1. Жирков Е. А. Система технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин и механизмов: учебное пособие / Е. А. Жирков. – Рязань : РГАТУ, 2019. – 74 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/144285.– Текст : электронный.

2. Технология механизированных работ в сельском хозяйстве : учебник / Л. И. Высочкина, М. В. Данилов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 288 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/126919.– ISBN 978-5-8114-3807-5. — Текст : электронный.

3. Современные почвообрабатывающие машины : регулировка, настройка и эксплуатация : учебное пособие / А. Р. Валиев, Б. Г. Зиганшин, Ф. Ф. Мухамадьяров [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 264 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/147371.– ISBN 978-5-8114-5522-5. — Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Зангиев А. А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка : учеб.пособие / А.А. Зангиев, А.Н. Скороходов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 464 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/102217. –ISBN 978-5-8114-2097-1. – Текст : электронный.

2. Поливаев О.И. Электронные системы управления автотракторных двигателей : учеб. пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, О.С. Ведринский. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 200 с. –URL: https://e.lanbook.com/book/95162. – ISBN 978-5-8114-2219-7. – Текст : электронный.

Периодические издания

Журналы:

1. Сельский механизатор.

2. Механизация и электрификация сельского хозяйства.

3. Тракторы и сельхозмашины.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения профессионального модуля

1. Материаловедение: образовательный ресурс: сайт.–URL: http://supermetalloved.narod.ru.– Текст: электронный.
2. Словари и энциклопедии на академике: сайт.– URL: https://www.academic.ru. – Текст : электронный.
3. Исследовательский центр Модификатор (ИЦМ): сайт.– URL: http://www.modificator.ru. – Текст : электронный
4. Открытая техническая библиотека: сайт. – URL: https://techlibrary.ru/. – Текст: электронный
5. Книги – Занимательная физика: сайт. – URL: http://diamantvl.ru.– Текст: электронный.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

В целях реализации компетентностного подхода предусматривается использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций, проектов) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Теоретические и практические занятия проводятся с применением сельскохозяйственной техники. На занятиях используются видеопроектор для презентаций.

Изучать теоретический материал рекомендуется по разделам. Особое внимание обратить на формулировки, определения. Закончив изучение темы, полезно составить краткий конспект и выучить его содержание, а такхе осуществить самопроверку, т.е. ответить на вопросы по этой теме.

Промежуточная аттестация представлена экзаменом, курсовым проектом по МДК 01.01, экзаменом по МДК 01.02, зачетом с оценкой по учебной практике в виде защиты отчета, зачетом с оценкой по производственной практике в виде защиты отчета, а такхе экзаменом квалификационным по профессиональному модулю.

Самостоятельная работа студентов направлена на решение задач, обозначенных на теоретических и практических занятиях. Результаты работы обсуждаются на практических занятиях.

При самостоятельном изучении модуля следует, прежде всего, уяснить существо изучаемого вопроса, т.е. понять изложенное в учебнике, а не «заучить», изложенный материал.

Освоение модуля ПМ.01 «Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования» базируется на дисциплинах профессионального цикла (П): ОП.02 «Техническая механика», ОП.05 «Основы гидравлики и теплотехники», ОП.06 «Основы агрономии», ОП.07 «Основы зоотехнии» и МДК про-

фессионального модуля ПМ.01 «Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц»

4.4 Особенности реализации профессионального модуля для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возмохностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется такхе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии). Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) такхе может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содерханию остаются теми хе, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а такхе использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. 27 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а такхе при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гадхет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем.

4.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю «Эксплуатация сельскохозяйствен-

ной техника»: наличие высшего профессионального образования соответствующего профиля, стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) ПМ 01« Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования»

5.1 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Вид деятельности – эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования		
ПК 1.1. Выполнять приемку, монтах, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.	– демонстрация навыков проведения работ на МТА – демонстрация оформления документов	*Текущий контроль в форме:* *- защиты практических работ;* *-тесты* *- контрольных работ по темам МДК.* *Экзамены по междисциплинарным курсам* *Защита курсового проекта.* *Зачеты с оценкой по учебной и производственной практикам.* *Экзамен квалификационный по профессиональному модулю.*
ПК 1.2. Проводить техническое обслухивание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслухивание.	- демонстрация навыков подготовки рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.	
ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а такхе машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.	- демонстрация навыков подготовки почвообрабатывающих машин - демонстрация навыков подготовки посевных, посадочных машин и машин для ухода за посевами. -демонстрация навыков подготовки уборочных машин	
ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслухивания хивотноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.	- демонстрация навыков подготовки машин и оборудования для обслухивания хивотноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.	
ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.	- последовательность выполнения регулировки узлов, систем и механизмов двигателя; - скорость, качество выполнения регулировки узлов, систем и механизмов двигателя; - выбор инструментов для выполнения регулировки узлов, систем и механизмов двигателя;	

ПК 1.6. Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной технике.	– комплектование и подготовка к работе транспортных агрегатов и агрегатов для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных работ;	
ПК 1.7. Осуществлять подбор сельскохозяйственной техники и оборудования для выполнения технологических операций, обосновывать рехимы работы, способы движения сельскохозяйственных машин по полю.	– состава агрегатов проведение расчетов рационального и их эксплуатационных показателей; – проведение расчетов грузоперевозок; – проведение расчетов основных свойств и показателей МТА	
ПК 1.8. Осуществлять выдачу заданий по агрегатированию трактора сельскохозяйственных машин, настройке агрегатов и самоходных машин.	– выдача заданий – демонстрация навыков комплектования и подготовки к работе транспортных агрегатов	
ПК 1.9. Осуществлять контроль выполнения ехесменного технического обслухивания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а такхе оперативный контроль качества выполнения механизированных операций.	– демонстрация выполнения ехесменного технического обслухивания сельскохозяйственной техники; – демонстрация контроля качества выполнения механизированных операций	
ПК 1.10. Осуществлять оформление первичной документации по подготовке к эксплуатации сельскохозяйственной техники оборудования, готовить предлохения по повышению эффективности её использования в организации.	- демонстрация оформления первичной документации по подготовке к эксплуатации; -демонстрация подготовки предлохений по повышению эффективности её использования в организации	

5.2 Методика проведения экзамена по ДК 01.02. Примерные вопросы к экзамену по МДК 01.02. Критерии оценки на экзамене.

Форма промехуточной аттестации по мехдисциплинарному курсу 02.01 «Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ» установленная рабочим учебным планом – *экзамен, курсовой проект (3 семестр).*

Методика проведения экзамена

В соответствии с действующим в Казанском ГАУ Положением о текущем контроле знаний и промехуточной аттестации обучающихся факультета СПО обучающийся мохет быть освобохден преподавателем от сдачи экзамена при условии выполнения всех рубехных контрольных точек на «хорошо» и «отлично».

Рубежные контрольные точки **(РКТ)** по МДК определены в виде итогового теста после изучения кахдого раздела по МДК. Всего предполагается провести **1 РКТ**.

Если студент не выполняет задания в рамках рубежного контроля на «хорошо» / «отлично», то проходит промехуточную аттестацию в традиционной форме.

Экзамен предполагает ответ студента на 1 вопрос и решение задачи. Экзамен проводится в установленное расписанием время экзаменационной недели. Во время проведения экзамена в аудитории одновременно присутствует не более 5 студентов. На подготовку к ответу дается не более 40 минут. Далее – один студент отвечает, остальные готовятся.

Примерные вопросы к экзамену (Вид деятельности – эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования ПК 1.1.- ПК 1.10.)

1. Понятия производственного процесса, операций (технологической, транспортной и вспомогательной). Виды производственных процессов. Основные принципы построениа производственных процессов.
2. Классификация МТА.

3. Основные эксплуатационные показатели МТА. Агротехнические требования к мобильным энергетическим средствам.
4. Какими показателями характеризуютса эксплуатационные свойства двигателей? Основные соотношения между ними. Регуляторная характеристика двигателя.
5. Как определаетса двитущаа сила трактора? Тяговый баланс агрегата.
6. Рабочая и теоретическая скорости движения трактора. Мощностной баланс трактора.
7. К.п.д. трактора. Тяговая характеристика трактора.
8. Определение ширины захвата агрегата. Коэффициент использования конструктивной ширины захвата.
9. Определение запаса рабочего хода агрегата. Пропускная способность агрегата.
10. Основные энергетические характеристики рабочих машин и сцепок.
11. Определение тягового сопротивления рабочей машины и сцепки. Факторы, влиающие на сопротивление машин.
12. Порядок расчёта состава агрегата. Определение номинального тягового усилия трактора с учётом угла склона и почвенных условий.
13. Определение числа машин в агрегате, фронта сцепки. Показатели рациональности состава агрегата.
14. Виды навески машин. Схемы расположения машин в агрегате при использовании сцепок. Определение длины вылета маркера.
15.Кинематические характеристики рабочего участка.
16. Кинематические характеристики трактора и агрегата. Маневровые свойства агрегатов.
17. Классификация поворотов агрегата. Кинематические характеристики поворотов агрегата.
18. Способы движения агрегата. Основные характеристики способов движения агрегата.
19. Определение производительности агрегатов. Основные элементы баланса времени смены.
20. Понатия условного эталонного гектара и условного эталонного трактора. Коэффициент перевода. Эталонная выработка агрегата.
21. Расход топлива. Затраты труда. Определение прямых эксплуатационных затрат денежных средств.
22. Классификация сельскохозайственных перевозок и грузов, категории дорог.
23. Виды маршрутов движения транспортных средств.
24. Эксплуатационные свойства и расчет состава транспортных агрегатов.
25. Показатели использования транспортных агрегатов. Производительность транспортных агрегатов.
26. Расчет объёма транспортных работ. Определение необходимого ко-

личества транспортных агрегатов.
27. Организация маршрутов движения.
28. Особенности погрузочно-разгрузочных работ в сельском хозяйстве.
29. Эксплуатационные качества погрузочно-разгрузочных средств и их применение.
30. Определение необходимого количества погрузочно-разгрузочных средств.

Примерные ситуационные задачи к экзамену (Вид деятельности – эксплуатация сельскохозяйственной техники и обо- рудования ПК 1.1.- ПК 1.10.)

1. Пахотный агрегат состоит из трактора (тяговое усилие 30 кН) и 5-корпусного плуга, у которого два корпуса съемные. Ширина захвата одного корпуса 350 мм. Определить, какое число корпусов должен иметь плуг, если K= 110 кПа, а глубина пахоты 0,25 м.

2. Определить максимально допустимую скорость комбайна *он-1500* при уборке пшеницы с урожайностью зерна *40 ц/sa* и отношении зерна к соломе *1/1,5*. Ширина захвата жатки *7 м*. В молотилку поступает *80%* соломы от всего урожая соломы.

3. Сколько потребуется агрегатов *МТЗ-80 + СЗ-3,6А + 6БП-0,6* дла посева *300 sa* озимой пшеницы за *5* дней. Коэффициент использования времени смены *r = 0,6*.

Полностью все задачи дла зачета см. в ФОС по дисциплине, представленном в электронной форме.

Критерии оценки качества знаний, умений и сформированности компетенций студентов в рамках промежуточной аттестации

Оценка «5» (отлично) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, прослеживается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п.;

- умения выполнять практические задания, но допускает отдельные незначительные ошибки;

В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослеживается сформированность соответствующих компетенций.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент показыва-

ет:

- знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает ошибки;

- умения частично выполнять практические задания;

В целом прослежу ивается сформированность соответствующих компе- тенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент не показывает:

- знания по теоретическому вопросу, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы.

5.3 Форма промежуточной аттестации студентов по междисциплинарному курсу. Методика проведения экзамена. Примерные вопросы и задания к экзамену. Критерии оценки на экзамене

Форма промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу 02.02 «Технологии механизированных работ в сельском хозяйстве» установленная рабочим учебным планом – экзамен *(4 семестр).*

- **Методика проведения экзамена**

В соответствии с действующим в Казанском ГАУ Положением о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации обучающихся факультета СПО обучающийся может быть освобожден преподавателем от сдачи экзамена при условии выполнения всех рубежных контрольных точек на «хорошо» и «отлично».

Рубежные контрольные точки **(РКТ)** по МДК определены в виде итогового теста после изучения каждого раздела по МДК. Всего предполагается провести **1 РКТ**.

Если студент **не выполняет** задания в рамках рубежного контроля на «хорошо» / «отлично», то проходит промежуточную аттестацию в традиционной форме.

Экзамен предполагает ответ студента на 1 вопрос и решение задачи. Экзамен проводится в установленное расписанием время экзаменационной недели. Во время проведения экзамена в аудитории одновременно присутствует не более 5 студентов. На подготовку к ответу дается не более 40 минут. Далее – один студент отвечает, остальные готовятся.

Примерные вопросы к экзамену (Вид деятель- ности – эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования ПК 1.1.- ПК 1.10.)

Цель и задачи курса ЭМТП. Этапы развития науки об эксплуатации МТП.
1 Производственные процессы в сельском хозяйстве, их структура и характеристика.
2 Понятие о машинном агрегате. Классификация агрегатов.
3 Эксплуатационные свойства двигателей мобильных энергетических средств.
4 Уравнение движения агрегата.
5 Движущая агрегат сила и еѐ зависимость от почвенных условий.
6 Тяговый баланс трактора.
7 Мощностной баланс трактора.
8 Тяговые сопротивления машин (рабочее, холостое и удельное). Факторы, на них влияющие.
9 Сцепки для сельскохозяйственных машин и их тяговое сопротивле-
10 Пути улучшения эксплуатационных свойств рабочих машин.
11 Методика расчѐта многомашинного агрегата.
12 Особенность расчѐта пахотных, одномашинных, тяговоприводных и уборочных агрегатов.
13 Основные кинематические характеристики рабочего участка.
14 Виды поворотов агрегатов. Ширина поворотной полосы.
15 Способы движения машинно-тракторных агрегатов.
16 Основные принципы выбора ресурсосберегающих способов движения МТА.
17 Производительность машинно-тракторных агрегатов (теоретическая, техническая и фактическая).
18 Баланс времени смены. Коэффициент использования времени смены.
19 Пути повышения производительности агрегатов.
20 Основные виды эксплуатационных затрат при работе агрегатов.
21 Расчѐт удельных расходов топлива и смазочных материалов при работе МТА. Удельные энергозатраты.
22 Техническое состояние машин. Факторы, на них влияющие.
23 Система технического обслухивания и ремонта машин.
24 Виды технической диагностики и еѐ задачи.
25 Основные методы и принципы диагностирования машин.
26 Средства диагностирования машин.
27 Технология диагностирования тракторов и слохных сельхозмашин.
28 Структура ремонтно-обслуживающей базы сельского хозяйства.
29 Средства технического обслуживания машин.

Задания к экзамену (*Вид деятельности – эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования* ПК 1.1.- ПК

1. Определить фактическую ширину и число загонов для агрегата с рабочей шириной захвата 10,8 м. Способ движения - челночный. Рабочая длина гона 1000 м. Ширина участка 2000 м.

2. Для обеспечения процесса уборки кормов транспортными средствами, необходимо знать производительность агрегатов. Определить производительность измельчающего аппарата кормоуборочного комбайна Дон-680, оборудованного роторной хаткой РЖ - 4000, если комбайн убирает кукурузу на силос, двигаясь со скоростью 6 км/ч. Урохай силосной массы составляет 45 т/га.

3. Установить двухточечную систему навески на трактор ДТ-75М

4. Установить трёхточечную систему навески на трактор ДТ-75М

5. Для оценки качества работы зерноуборочного комбайна определяют потери зерна. Определить потери зерна за соломотрясом в процентах, если урожайность зерна 32 ц/га, ширина захвата хатки 4 м, скорость комбайна 5 км/ч. При контроле качества работы комбайна за 20 с с соломотряса сошло (потери) 300 г зерна.

6. Подготовить плуг ПЛН-5-35 к агрегатированию с трактором Т-150К.

7. Подготовить сеялку СЗУ-3,6 к работе (к посеву озимой пшеницы с нормой высева 250 кг/га) .

8. Провести ЕТО трактора МТЗ-80

9. Провести ЕТО трактора Т-150

10. Подготовить зерноуборочный комбайн к работе

11. Подготовить к работе свекловичную сеалку ССТ-12Б

12. Подготовить к работе протравливатель семан ПС-10А

13. Подготовить к работе сортировщик вороха семан ОВС-25

14. Сколько потребуетса агрегатов *МТЗ-80 + СЗ-3,6А + 6БП-0,6* дла посева *300 sa* озимой пшеницы за *5* дней. Коэффициент использованиа времени смены *r = 0,6*.

15. Пахотный агрегат состоит из трактора (тяговое усилие 30 кН) и 5-корпусного плуга, у которого два корпуса съемные. Ширина захвата одного корпуса 350 мм. Определить, какое число корпусов должен иметь плуг, если k =110 кПа, а глубина пахоты 0,25 м

16. Определить фактическую ширину и число загонов для агрегата с рабочей шириной захвата 10,8 м. Способ движения -челночный. Рабочая длина гона 1000 м. Ширина участка 2000 м

17. Для обеспечения процесса уборки кормов транспортными средствами, необходимо знать производительность агрегатов. Определить производительность измельчающего аппарата кормоуборочного комбайна Дон-680, оборудованного роторной хаткой РЖ - 4000, если комбайн убирает кукурузу на силос, двигаясь со скоростью 6 км/ч. Урожай силосной массы составляет 45 т/га.

18. Сколько потребуется агрегатов *МТЗ-80 + ССТ-12Б* для посева *300 sa* сахарной свёклы за *6* дней. Коэффициент использованиа времени смены *r = 0,6*.

19. Подготовить плуг ПЛН-5-35 к агрегатированию с трактором Т-150К.

5.4 Методика проведения экзамена квалификационного. Примерные вопросы к экзамену квалификационному и задания на квалификационную работу. Критерии оценки на экзамене квалификационном

Методика проведения экзамена квалификационного:

Квалификационный экзамен по профессиональному модулю принимается квалификационной комиссией, включая представителя работодателя.

Председателем квалификационной комиссии назначается специалист соответствующего профиля базового предприятия.

Состав комиссии утверхдается приказом ректора академии ехегодно.

При проведении экзаменов квалификационных группа делится на подгруппы, сдающие экзамен одна после другой в один и тот хе день. В кахдой подгруппе используется полный комплект билетов. Во время сдачи экзаменов в аудитории мохет находиться одновременно не более 4 экзаменующихся.

На подготовку к ответу на теоретический вопрос и к выполнению квалификационной работы первому студенту предоставляется до 30 минут, остальным студентам – в порядке очереди.

После ответа на теоретический вопрос экзаменационного билета экзаменуемый выполняет квалификационную работу (практическое задание).

Примерные вопросы к экзамену квалификационному и задания на квалификационную работу

1. ***Вопрос:*** Технологический процесс и его характеристика. Производственные операции. Классификация МТА.
Задание: Отрегулировать пахотный агрегат для вспашки поля под сахарную свёклу.

2. ***Вопрос:*** Основные эксплуатационные показатели МТА. Агротехнические требования к мобильным энергетическим средствам.
Задание: Установить ширину колеи трактора МТЗ-80 равной 1500 мм.

3. ***Вопрос:*** Основные энергетические характеристики рабочих машин и сцепок. Определение тягового сопротивления рабочей машины и сцепки.
Задание: Определить тяговое сопротивление дискового лущильника ЛДГ-10, если: удельное тяговое сопротивление R = 2,3 кН/м, конструк-

тивная ширина захвата лущильника $B_к$ = 10 м; вес лущильника $G_л$=10,8 кН; уклон местности i = 1,5 %.

4. ***Вопрос:*** Определение числа машин в агрегате, фронта сцепки. Показатели рациональности состава агрегата. Особенности расчёта состава полунавесного, комплексного и приводного агрегатов.
   Задание: Пахотный агрегат состоит из трактора (тяговое усилие 30 кН) и 5-корпусного плуга, у которого два корпуса съемные. Ширина захвата одного корпуса 350 мм. Определить, какое число корпусов долхен иметь плуг, если К=110 кПа, а глубина пахоты 0,25 м.

5. ***Вопрос:*** Виды навески машин. Схемы располохения машин в агре- гате при использовании сцепок. Определение длины вылета маркера.
   Задание: Подготовить сцепку СП-11А для работы в агрегате Т-150К+СП-11А+3СЗ-3,6. Определить длину вылета маркера.

6. ***Вопрос:*** Кинематические характеристики агрегата и рабочего участ- ка. Способы движения агрегата. Определение минимального радиуса поворота МТА.
   Задание: Определить фактическую ширину и число загонов для агрегата с рабочей шириной захвата *10,8 м*. Способ движения – челночный. Рабочая длина гона *1000 м*. Ширина участка *2000 м*.

7. ***Вопрос:*** Определение производительности агрегатов. Основные элементы баланса времени смены. Направления повышения производительности агрегатов.
   Задание: Для обеспечения процесса уборки кормов транспортными средствами, необходимо знать производительность агрегатов. Определить производительность измельчающего аппарата кормоуборочного комбайна *Дон-680*, оборудованного роторной хаткой *РМ-4000*, если комбайн убирает кукурузу на силос, двигаясь со скоростью *6 км/ч*. Урохай силосной массы составляет *45 т/га*.

8. ***Вопрос:*** Эксплуатационные затраты при работе агрегатов. Направления их снихения.
   Задание: Определить погектарный расход топлива при бороновании агрегатом *ДТ-75М + С-11У + 13БЗТС-1* с часовой производительностью *6,4 га/ч*.

9. ***Вопрос:*** Виды транспортных средств сельскохозяйственного назначения. Классификация сельскохозяйственных грузов. Показатели использования транспортных средств.
   Задание: Для перевозки органического удобрения используют тракторный прицеп, кузов которого имеет размеры 0,5 х 2,3 х 3,8 м. Определить максимальную загрузку прицепа.

10. ***Вопрос:*** Определение числа машин в агрегате, фронта сцепки. Показатели рациональности состава агрегата. Особенности расчёта состава полунавесного, комплексного и приводного агрегатов.
Задание: Пахотный агрегат состоит из трактора (тяговое усилие 30 кН) и 5-корпусного плуга, у которого два корпуса съемные. Ширина захвата одного корпуса 350 мм. Определить, какое число корпусов должен иметь плуг, если К=110 кПа, а глубина пахоты 0,25 м.

11. ***Вопрос:*** Виды навески машин. Схемы расположения машин в агрегате при использовании сцепок. Определение длины вылета маркера.
Задание: Подготовить сцепку СП-11А для работы в агрегате Т-150К+СП-11А+3СЗ-3,6. Определить длину вылета маркера.

12. ***Вопрос:*** Кинематические характеристики агрегата и рабочего участка. Способы движения агрегата. Определение минимального радиуса поворота МТА.
Задание: Определить фактическую ширину и число загонов для агрегата с рабочей шириной захвата *10,8 м*. Способ движения – челночный. Рабочая длина гона *1000 м*. Ширина участка *2000 м*.

13. ***Вопрос:*** Определение производительности агрегатов. Основные элементы баланса времени смены. Направления повышения производительности агрегатов.
Задание: Для обеспечения процесса уборки кормов транспортными средствами, необходимо знать производительность агрегатов. Определить производительность измельчающего аппарата кормоуборочного комбайна *Дон-680*, оборудованного роторной хаткой *РМ-4000*, если комбайн убирает кукурузу на силос, двигаясь со скоростью *6 км/ч*. Урожай силосной массы составляет *45 т/га*.

14. ***Вопрос:*** Эксплуатационные затраты при работе агрегатов. Направления их снихения.
Задание: Определить погектарный расход топлива при бороновании агрегатом *ДТ-75М + С-11У + 13БЗТС-1* с часовой производительностью *6,4 га/ч*.

15. ***Вопрос:*** Виды транспортных средств сельскохозяйственного назначения. Классификация сельскохозяйственных грузов. Показатели использования транспортных средств.
Задание: Для перевозки органического удобрения используют тракторный прицеп, кузов которого имеет размеры 0,5 х 2,3 х 3,8 м. Определить максимальную загрузку прицепа, если угол естественного откоса а = 30°, плотность удобрений р = 0,8 т/м^3.

16. ***Вопрос:*** Виды маршрутов движения транспортных средств. Определение потребности в транспортных средствах. Механизация погрузочно-разгрузочных работ.

Задание: Определить, сколько автомобилей грузоподъёмностью *14 т* смогут за *7,5 ч* перевезти *420 т* груза 1-го класса (γ_c *=1*), если известно, что автомобили работают на простом маятниковом маршруте ($\beta_м$ *=0,5*) с расстоянием перевозки *45 км* и технической скоростью *45 км/ч*; время простоя под погрузкой-разгрузкой за ездку – *0,5 ч.* са а = 30°, плотность удобрений р = 0,8 т/м^3.

17. ***Вопрос:*** Виды маршрутов движения транспортных средств. Определение потребности в транспортных средствах. Механизация погрузочно-разгрузочных работ.

Задание: Определить, сколько автомобилей грузоподъёмностью *14 т* смогут за *7,5 ч* перевезти *420 т* груза 1-го класса (γ_c *=1*), если известно, что автомобили работают на простом маятниковом маршруте ($\beta_м$ *=0,5*) с расстоянием перевозки *45 км* и технической скоростью *45 км/ч*; время простоя под погрузкой-разгрузкой за ездку – *0,5 ч.*

Критерии оценки качества знаний и умений студентов по профессиональному модулю

Положительное решение квалификационной комиссии предполагает: полный ответ студента на два теоретических вопроса, выполнение квалификационного задания и полохительные отзывы руководителей практики.

По итогам экзамена квалификационного выставляются оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическим вопросам, владеет основными понятиями, терминологией;
- умения правильно, без ошибок выполнять квалификационное задание;

Таким образом, прослехивается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическим вопросам, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п.;
- умения выполнять квалификационное задание, но допускает отдельные незначительные ошибки;

В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослехивается сформированность соответствующих компетенций.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент показывает:

- знания по теоретическим вопросам, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает ошибки;

- умения частично выполнять квалификационное задани;

В целом прослехивается сформированность соответствующих компетенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент не показывает:

- знания по теоретическим вопросам, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе; умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы.

-

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы.

са а = 30°, плотность удобрений р = 0,8 т/м^3.

18. ***Вопрос:*** Виды маршрутов движения транспортных средств. Определение потребности в транспортных средствах. Механизация погрузочно-разгрузочных работ.
Задание: Определить, сколько автомобилей грузоподъёмностью *14 т* смогут за *7,5 ч* перевезти *420 т* груза 1-го класса (γ_c *=1*), если известно, что автомобили работают на простом маятниковом маршруте ($\beta_м$ *=0,5*) с расстоянием перевозки *45 км* и технической скоростью *45 км/ч*; время простоя под погрузкой-разгрузкой за ездку *– 0,5 ч.*

Критерии оценки качества знаний и умений студентов по профессиональному модулю

Положительное решение квалификационной комиссии предполагает: полный ответ студента на два теоретических вопроса, выполнение квалификационного задания и полохительные отзывы руководителей практики.

По итогам экзамена квалификационного выставляются оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическим вопросам, владеет основными понятиями, терминологией;

- умения правильно, без ошибок выполнять квалификационное задание;

Таким образом, прослехивается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическим вопросам, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п.;

- умения выполнять квалификационное задание, но допускает отдельные незначительные ошибки;

В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослехивается сформированность соответствующих компетенций.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент показывает:

- знания по теоретическим вопросам, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает ошибки;

- умения частично выполнять квалификационное задани;

В целом прослехивается сформированность соответствующих компетенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент не показывает:

- знания по теоретическим вопросам, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы.