

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Саратовский университет
Дата подписания: 22.01.2025 16:11:04
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ / Макаров С.А./
«26» августа 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ
Направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Технический сервис машин и оборудования
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Техническое обеспечение АПК
Ведущий преподаватель	Нестеров Евгений Сергеевич, доцент

Разработчик: доцент, Нестеров Е.С.


(подпись)

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	15
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	29

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Тракторы и автомобили» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 813, формируют компетенции, представленные в таблице 1.

Таблица 1

**Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины
«Тракторы и автомобили»**

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.5 обосновывает применение тракторов и автомобилей в современных технологиях	5,6	лекции, лабораторные занятия	лабораторная работа, самостоятельная работа, собеседование, реферат
ПК-1	Способен участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам	ПК-1.1 организует проверку комплектности, комплексное апробирование, участвует в испытаниях при обкатке тракторов и автомобилей по стандартным методикам	5,6	лекции, лабораторные занятия	лабораторная работа, самостоятельная работа, собеседование, реферат
ПК-4	Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	ПК-4.1 обеспечивает эффективное использование тракторов и автомобилей при производстве продукции растениеводства и животноводства	5,6	лекции, лабораторные занятия	лабораторная работа, самостоятельная работа, собеседование, реферат

Примечание:

Профиль подготовки «Технический сервис машин и оборудования»

Компетенция **ОПК-4** – также формируется в ходе освоения дисциплин:

Цифровые технологии в агроинженерии; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Автоматика; Общее устройство тракторов и автомобилей; Электропривод и электрооборудование технологических процессов в АПК; Надежность технических систем в АПК; Технология ремонта тракторов и автомобилей в АПК; Устройство машин и оборудования животноводческих ферм; Устройство машин и оборудования в растениеводстве; Основы растениеводства и животноводства; а также в ходе прохождения практик: Эксплуатационная практика (эксплуатация сельскохозяйственной техники); Технологическая практика на сельскохозяйственных предприятиях; Преддипломная практика; и государственной итоговой аттестации: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Компетенция **ПК-1** – также формируется в ходе освоения дисциплины: Метрология, стандартизация и сертификация; а также в ходе прохождения практики: Преддипломная практика; и государственной итоговой аттестации: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Компетенция **ПК-4** – также формируется в ходе освоения дисциплин: Общее устройство тракторов и автомобилей; Устройство машин и оборудования животноводческих ферм; Устройство машин и оборудования в растениеводстве; Основы растениеводства и животноводства; Эксплуатация технических средств в АПК; а также в ходе прохождения практик: Ознакомительная практика (управление сельскохозяйственной техникой); Эксплуатационная практика (эксплуатация сельскохозяйственной техники); Технологическая практика на сельскохозяйственных предприятиях; Преддипломная практика; и государственной итоговой аттестации: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

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

Таблица 2

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ОМ
1	Лабораторная работа	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы

2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: - перечень вопросов к семинару - перечень вопросов для устного опроса - задания для самостоятельной работы
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы рефератов

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Классификация и типаж тракторов и автомобилей	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование, реферат
2	Двигатели внутреннего сгорания	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование, реферат
3	Процесс впуска в ДВС	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
4	Коэффициент остаточных газов	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
5	Процесс сжатия в ДВС	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
6	Реакции и продукты сгорания	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
7	Сгорание в ДВС с внешним смесеобразованием и в двигателях с впрыскиванием лёгкого топлива	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
8	Пути улучшения процесса сгорания в двигателях с внешним смесеобразованием и воспламенением от электрической искры	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
9	Смесеобразование и сгорание в дизелях	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование, реферат
10	Динамика колесного трактора	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
11	Тяговый баланс трактора	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование

1	2	3	4
12	Реакции на колеса трактора и автомобиля	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
13	Тяговый баланс автомобиля	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
14	Разгон автомобиля.	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
15	Кинематика и динамика гусеничного движителя	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
16	Баланс мощности и потенциальная тяговая характеристика	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине
«Тракторы и автомобили» на различных этапах их формирования,
описание шкал оценивания**

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-4, 5 семестр	знает: состояние, проблемы и перспективы развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типы тракторов и автомобилей и область их применения	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в нем, не знает состояние, проблемы и перспективы развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типы тракторов и автомобилей и область их применения	обучающийся демонстрирует знания только типов тракторов и автомобилей и области их применения, но не знает проблемы и перспективы развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, допускает неточности, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание состояния, проблем и перспектив развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типов тракторов и автомобилей и области их применения, не допускает существенных неточностей при изложении материала	обучающийся демонстрирует знание состояния, проблем и перспектив развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типов тракторов и автомобилей и области их применения, исчерпывающее и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в нем
	умеет:	не умеет	в целом	в целом	сформирован

1	2	3	4	5	6
	пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера	пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера	успешное, но не системное умение пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера	успешное, но содержащие отдельные пробелы умения пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера	ное умение пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера
	владеет навыками: поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям	обучающийся не владеет навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям, с большими затруднениям и выполняет самостоятельную работу, не владеет навыками типовых расчетов	в целом успешное, но не системное владение навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям, навыками проведения типовых расчетов	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям	успешное и системное владение навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям, свободно владеет навыками проведения типовых расчетов
ПК-1, 5 семестр	знает: назначение, технические характеристики, устройство, конструктивные особенности, режимы работы тракторов и автомобилей	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в нем, не знает назначение, технические характеристики,	обучающийся демонстрирует знания только назначения и устройства тракторов и автомобилей, но не знает их технические характеристики, конструктивные	обучающийся демонстрирует знание назначения, технических характеристик, устройства, конструктивных особенностей, режимов работы тракторов и автомобилей,	обучающийся демонстрирует знание назначения, технических характеристик, устройства, конструктивных особенностей, режимов работы тракторов и

1	2	3	4	5	6
		устройство, конструктивные особенности, режимы работы тракторов и автомобилей	особенности и режимы работы, допускает неточности, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	не допускает существенных неточностей при изложении материала	автомобилей, последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в нем
	умеет: применять профессиональные знания технологического и методического характера	не умеет применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробирования тракторов и автомобилей по стандартным методикам, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробирования тракторов и автомобилей по стандартным методикам	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умения применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробирования тракторов и автомобилей по стандартным методикам	сформированное умение применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробирования тракторов и автомобилей по стандартным методикам
	владеет навыками: оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и	обучающийся не владеет навыками оценки, изучения и использования профессиональной и научно-	в целом успешное, но не системное владение навыками оценки, изучения и использования профессиональной	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения	успешное и системное владение навыками оценки, изучения и использования профессиональной и

1	2	3	4	5	6
	автомобилям	технической информации по тракторам и автомобилям	ьной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям	навыками оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям	научно-технической информации по тракторам и автомобилям
ПК-4, 5 семестр	знает: устройство, процессы работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правила эксплуатации тракторов и автомобилей	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в нем, не знает устройство, процессы работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правила эксплуатации тракторов и автомобилей, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только устройства и правила эксплуатации тракторов и автомобилей, но не знает процессы работы систем, механизмов, узлов и агрегатов тракторов и автомобилей, допускает неточности, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание устройства, процессов работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правил эксплуатации тракторов и автомобилей, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание устройства, процессов работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правил эксплуатации тракторов и автомобилей, исчерпывающее и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в нем
	умеет: профессионально эксплуатировать тракторы, автомобили с использованием инновационных технологий	не умеет профессионально эксплуатировать тракторы и автомобили с использованием инновационных	в целом успешное, но не системное умение эксплуатировать тракторы с использованием инновационных	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умения профессионально эксплуатировать тракторы и автомобили	сформированное умение профессионально эксплуатировать тракторы и автомобили с использованием инновационных

1	2	3	4	5	6
		технологий, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениям и выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	технологий	с использованием инновационных технологий	БХ технологий
	владеет навыками: применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок	обучающийся не владеет навыками применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок, с большими затруднениям и выполняет самостоятельную работу	в целом успешное, но не системное владение навыками применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок	успешное и системное владение навыками применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок
ОПК-4, 6 семестр	знает: состояние, проблемы и перспективы развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типы тракторов и автомобилей и	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в нем, не знает состояние,	обучающийся демонстрирует знания только типов тракторов и автомобилей и области их применения, но не знает проблемы и перспективы	обучающийся демонстрирует знание состояния, проблем и перспектив развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве,	обучающийся демонстрирует знание состояния, проблем и перспектив развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве,

1	2	3	4	5	6
	область их применения	проблемы и перспективы развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типы тракторов и автомобилей и область их применения	развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, допускает неточности, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	типов тракторов и автомобилей и области их применения, не допускает существенных неточностей при изложении материала	типов тракторов и автомобилей и области их применения, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в нем
	умеет: пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера	не умеет пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера	в целом успешное, но не системное умение пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умения пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера	сформированное умение пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера
	владеет навыками: поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям	обучающийся не владеет навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям, с большими затруднениями и выполняет самостоятельную работу, не владеет навыками	в целом успешное, но не системное владение навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям, навыками проведения типовых расчетов	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и	успешное и системное владение навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям, свободно владеет навыками проведения типовых расчетов

1	2	3	4	5	6
		типовых расчетов		автомобилям	
ПК-1, 6 семестр	знает: назначение, технические характеристики, устройство, конструктивные особенности, режимы работы тракторов и автомобилей	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в нем, не знает назначение, технические характеристики, устройство, конструктивные особенности, режимы работы тракторов и автомобилей	обучающийся демонстрирует знания только назначения и устройства тракторов и автомобилей, но не знает их технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы, допускает неточности, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание назначения, технических характеристик, устройства, конструктивных особенностей, режимов работы тракторов и автомобилей, не допускает существенных неточностей при изложении материала	обучающийся демонстрирует знание назначения, технических характеристик, устройства, конструктивных особенностей, режимов работы тракторов и автомобилей, последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в нем
	умеет: применять профессиональные знания технологического и методического характера	не умеет применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробирования тракторов и автомобилей по стандартным методикам, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство	в целом успешное, но не системное умение применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробирования тракторов и автомобилей по стандартным методикам	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умения применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробирования тракторов и автомобилей по стандартным методикам	сформированное умение применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробирования тракторов и автомобилей по стандартным методикам

1	2	3	4	5	6
		заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено			
	владеет навыками: оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям	обучающийся не владеет навыками оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям	в целом успешное, но не системное владение навыками оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям	успешное и системное владение навыками оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям
ПК-4, 6 семестр	знает: устройство, процессы работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правила эксплуатации тракторов и автомобилей	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в нем, не знает устройство, процессы работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правила эксплуатации тракторов и автомобилей, не знает практику	обучающийся демонстрирует знания только устройства и правила эксплуатации тракторов и автомобилей, но не знает процессы работы систем, механизмов, узлов и агрегатов тракторов и автомобилей, допускает неточности, нарушает логическую последовательность	обучающийся демонстрирует знание устройства, процессов работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правил эксплуатации тракторов и автомобилей, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание устройства, процессов работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правил эксплуатации тракторов и автомобилей, исчерпывающее и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется

1	2	3	4	5	6
		применения материала, допускает существенные ошибки	ьность в изложении программного материала		я в нем
	умеет: профессионально эксплуатировать тракторы, автомобили с использованием инновационных технологий	не умеет профессионально эксплуатировать тракторы и автомобили с использованием инновационных технологий, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениям и выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение эксплуатировать тракторы с использованием инновационных технологий	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умения профессионально эксплуатировать тракторы и автомобили с использованием инновационных технологий	сформированное умение профессионально эксплуатировать тракторы и автомобили с использованием инновационных технологий
	владеет навыками: применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок	обучающийся не владеет навыками применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок, с большими	в целом успешное, но не системное владение навыками применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического	успешное и системное владение навыками применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок

1	2	3	4	5	6
		затруднениям и выполняет самостоятельную работу	вок	кого оборудования и электроустановок	

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

3.1. Входной контроль

Входной контроль проводится с целью проверки исходного уровня подготовленности обучающегося и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения дисциплины. Он проводится в форме устного опроса обучающихся.

Примерный перечень вопросов

1. Что такое сила трения и тяжести?
2. Напишите обозначение и единицы измерения физических величин: частоты вращения, угловой скорости, углового ускорения, мощности в системе СИ.
3. Напишите выражение для определения мощности при вращательном движении и укажите единицы измерения.
4. Напишите обозначение и единицы измерения физических величин: расхода топлива, часового расхода топлива, удельного расхода топлива, силы, массы, давления, плотности, влажности материала в системе СИ.
5. Напишите выражение для определения мощности при поступательном движении и укажите единицы измерения.
6. Напишите выражение для определения крутящего момента и укажите единицы измерения.

3.2. Лабораторная работа

Выполнение лабораторных работ производится в специализированных лабораториях, оснащенных техническими средствами и лабораторными установками для изучения и освоения конструктивных особенностей, определения и обоснование технических параметров тракторов и автомобилей. Работа проводится в течение одного или двух занятий. Каждое последующее занятие включает опрос по предыдущей теме.

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Перечень тем лабораторных работ

- 1) Системы и механизмы тракторов и автомобилей
- 2) Рабочий цикл двигателя
- 3) Индикаторные диаграммы двигателей
- 4) Факторы, влияющие на коэффициент наполнения.
- 5) Расчёт текущих давлений при впуске свежего заряда.
- 6) Определение коэффициента наполнения и температуры в конце процесса впуска
- 7) Моделирование параметров состояния рабочего тела в процессе сжатия
- 8) Количество воздуха, теоретически необходимого для полного сгорания одного кг топлива
- 9) Продукты сгорания
- 10) Коэффициент молекулярного изменения
- 11) Нарушение сгорания в бензиновых двигателях
- 12) Эксплуатационные факторы, влияющие на детонацию
- 13) Системы впрыскивания топлива
- 14) Параметры рабочего тела в конце процесса сгорания
- 15) Воспламенение и сгорание в дизелях
- 16) Основные характеристики ДВС
- 17) Крутящий момент на коленчатом валу ДВС
- 18) КПД ведущего колеса
- 19) Силы, действующие на трактор и автомобиль в общем случае движения
- 20) Внешние силы, действующие на трактор
- 21) Внешние силы, действующие на автомобиль
- 22) Касательная сила тяги при установившемся движении автомобиля
- 23) Оценка тяговых качеств автомобиля
- 24) Построение графиков
- 25) Расчет расхода топлива автомобиля
- 26) Определение сил, действующих в гусеничной цепи
- 27) Коэффициент полезного действия гусеничного движителя
- 28) Поворот трактора и автомобиля с колесным движителем
- 29) Поворот трактора с гусеничным движителем

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Тракторы и автомобили».

3.2. Рефераты

Написание реферата позволяет обучающимся познакомиться с одной из тем курса, приобщиться к обозначенной проблематике, уяснить ряд ключевых технических терминов. Работа над рефератом - возможность проявить свои индивидуальные способности к творчеству, умение работать с научной и технической литературой, систематизировать теоретический и практический материал по избранной теме.

Рекомендуемая тематика рефератов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

**Темы рефератов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины
«Тракторы и автомобили»**

№ п/п	Темы рефератов
1	2
1	Стратегия развития тракторов основных отечественных и зарубежных компаний производителей в сельском хозяйстве
2	Стратегия развития автомобилей основных отечественных и зарубежных компаний производителей в сельском хозяйстве
3	Двигатели внутреннего сгорания тракторов и автомобилей
4	Основные характеристики ДВС тракторов и автомобилей
5	Системы питания топливом дизельных двигателей тракторов и автомобилей

3.3. Собеседование

Собеседование представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме или проблеме.

Таблица 6

Примерный перечень тем для собеседования

1	Тракторы и автомобили в АПК
2	Рабочий цикл двигателя
3	Состав смеси, род топлива и способ смесеобразования в двигателях
4	Основные компоненты топлива
5	Продукты сгорания
6	Эксплуатационные факторы
7	Системы впрыскивания топлива
8	Воспламенение и сгорание в дизелях
9	Основные характеристики ДВС
10	Оценка тяговых качеств автомобиля

3.4. Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля № 1 (5 семестр)

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Какие типы тракторов Вам известны? Как классифицируются тракторы?
2. На какие тяговые классы подразделяются в России сельскохозяйственные тракторы? Что понимается под термином «тяговый класс»?
3. Как классифицируются колесные тракторы по международному стандарту ИСО?
4. Назовите главные конструктивные различия гусеничных и колесных

тракторов.

5. Что такое автомобиль? По каким признакам классифицируются автомобили?

6. Как классифицируются и маркируются автомобили?

7. Какие общие элементы конструкции имеют автомобили и колесные тракторы?

8. Назовите основные части трактора и автомобиля и укажите их назначение.

9. Что такое типаж тракторов и автомобилей? Перечислите принципы его рационального построения.

10. Какие компоновочные схемы автомобилей и тракторов Вы знаете и чем они определяются?

11. Что такое колесная формула автомобиля и колесного трактора?

12. В чем достоинства переднеприводной компоновки легковых автомобилей?

13. Для чего необходимо снижать массу автомобиля? Нужно ли снижать массу трактора?

14. Назовите факторы, влияющие на конструкцию тракторов?

15. Назовите факторы, влияющие на конструкцию автомобиля.

16. Назовите основные направления совершенствования конструкций тракторов.

17. Охарактеризуйте перспективы создания тракторов.

18. Охарактеризуйте перспективы создания автомобилей.

19. Охарактеризуйте этапы развития двигателестроения.

20. Охарактеризуйте проблемы и перспективы создания поршневых ДВС.

21. Как классифицируются автотракторные ДВС?

22. Что называется степенью сжатия и как она определяется?

23. Что понимается под рабочим телом? Какие основные компоненты входят в состав топлива?

24. Какие виды топлива применяются для ДВС и в чем их различие?

25. Что понимается под теплотворностью топлива и чем она характеризуется?

26. Что понимается под термином «свежий заряд» и «продукты сгорания»?

27. Что понимается под удельной и мольной теплоёмкостью?

28. По каким эмпирическим зависимостям определяется теплоёмкость газа?

29. Назовите основные признаки рабочего цикла двигателя с внутренним смесеобразованием.

30. Назовите основные признаки рабочего цикла двигателей с воспламенением горючей смеси от постороннего источника.

31. Что называется свежим зарядом, из чего он состоит и как он влияет на работу двигателя?

32. Что называется коэффициентом наполнения и что он показывает?

33. Уравнение коэффициента наполнения.

34. Уравнение условного давления рабочего тела в конце такта впуска для четырёхтактных двигателей.

35. Как влияет на коэффициент наполнения гидравлическое сопротивление системы впуска?

36. Как влияет на коэффициент наполнения частота вращения коленчатого вала двигателя?

37. Как влияет на коэффициент наполнения нагрев свежего заряда от горячих стенок двигателя?

38. Как влияет на коэффициент наполнения состав смеси, род топлива и способ смесеобразования в двигателях лёгкого топлива?

39. Как влияет на коэффициент наполнения газодинамический наддув в многоцилиндровых двигателях?

40. Как влияет на коэффициент наполнения состав смеси, род топлива и способ смесеобразования в двигателях лёгкого топлива?

41. Как влияет на коэффициент наполнения газодинамический наддув в многоцилиндровых двигателях?

42. Что называется остаточными газами? Выражение для определения коэффициента остаточных газов.

43. Выражение для определения температуры рабочего тела в конце такта впуска.

44. Для чего осуществляется процесс сжатия рабочего тела в ДВС?

45. На что оказывает влияние степень сжатия?

46. Как происходит теплообмен в ЦПГ ДВС при сжатии рабочего тела?

47. Что называется квазиadiaбатическим равновесием?

48. Что показывает тепловая диаграмма процесса сжатия?

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Охарактеризуйте перспективы создания тракторов.

2. Охарактеризуйте перспективы создания автомобилей.

3. Назовите основные признаки рабочего цикла двигателя с внутренним смесеобразованием.

4. Назовите основные признаки рабочего цикла двигателей с воспламенением горючей смеси от постороннего источника.

5. Как влияет на коэффициент наполнения состав смеси, род топлива и способ смесеобразования в двигателях лёгкого топлива?

6. Как влияет на коэффициент наполнения газодинамический наддув в многоцилиндровых двигателях?

Вопросы рубежного контроля № 2 (5 семестр)

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Какие основные требования предъявляются к процессу сгорания и на что влияют?

2. По какому выражению определяется максимальная быстрота нарастания давления газов?

3. Что включает в себя элементарный химический состав топлива?

4. По какому выражению определяется теоретически необходимое

количество кислорода для полного сгорания одного кг топлива?

5. По какому выражению определяется теоретически необходимое количество воздуха для полного сгорания одного кг топлива?

6. Для чего введено понятие коэффициента избытка воздуха и как этот коэффициент определяется?

7. По каким условиям определяется бедная, богатая и стехиометрическая горючая смесь?

8. Какая горючая смесь называется гомогенной и гетерогенной?

9. Что означает средний и истинный коэффициенты избытка воздуха?

10. Как влияет состав смеси на полноту сгорания топлива в двигателях с внешним смесеобразованием?

11. Охарактеризуйте особенности использования кислорода воздуха при сгорании топлива в дизелях?

12. Что называется действительным коэффициентом молекулярного изменения?

13. Что понимается под внешним смесеобразованием?

14. Что называется нижним пределом воспламеняемости смеси?

15. Что называется высшим пределом воспламеняемости смеси?

16. Как влияет состав смеси на индикаторные показатели двигателя?

17. Что понимается под углом опережения зажигания?

18. Что понимается оптимальным углом опережения зажигания?

19. Какая взаимозависимость крутящего момента и мощности ДВС?

20. Какие факторы влияют на скорость сгорания смеси в ДВС?

21. Каким образом частота вращения коленчатого вала влияет на угол опережения зажигания?

22. Охарактеризуйте влияние состава смеси на величину оптимального угла опережения зажигания.

23. Какое устройство позволяет изменять величину угла опережения зажигания?

24. Как влияет степень сжатия на угол опережения зажигания?

25. В чем преимущества системы впрыскивания топлива в ДВС с воспламенением от электрической искры?

26. Какие типы систем впрыскивания топлива применяются в ДВС?

27. Охарактеризуйте централизованный одноточечный впрыск топлива в ДВС.

28. Охарактеризуйте распределенный впрыск топлива в ДВС.

29. Охарактеризуйте непосредственный впрыск топлива в цилиндры ДВС.

30. Что понимается под интенсификацией электрического зажигания?

31. Охарактеризуйте работу антидетонационной системы зажигания.

32. Каким основным требованиям должен отвечать процесс смесеобразования и сгорания в дизелях?

33. Охарактеризуйте процесс объемного смесеобразования в дизелях.

34. Чем характеризуется качество распыливания топливной струи в дизелях?

35. Оценка качества распыливания топлива по среднему диаметру капель.

36. Что показывают характеристики распыливания топлива?
37. Какие факторы влияют на распыливание топлива в дизелях?
38. Какие факторы влияют на равномерное распыливание дизельного топлива по всему объёму воздуха, заключенному в камере сгорания?
39. В чем сущность плёночного смесеобразования?

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Охарактеризуйте особенности использования кислорода воздуха при сгорании топлива в дизелях?
2. Что называется действительным коэффициентом молекулярного изменения?
3. Какое устройство позволяет изменять величину угла опережения зажигания?
4. Как влияет степень сжатия на угол опережения зажигания?
5. Охарактеризуйте работу антидетонационной системы зажигания.
6. В чем сущность плёночного смесеобразования?

Вопросы рубежного контроля № 3 (6 семестр)

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Приведите выражение для определения крутящего момента на ведущем колесе трактора.
2. Постройте регуляторную характеристику дизеля в функции оборотов коленчатого вала двигателя.
3. Постройте регуляторную характеристику дизеля в функции крутящего момента коленчатого вала.
4. Постройте скоростную характеристику автомобильного двигателя в функции оборотов коленчатого вала.
5. Коэффициенты запаса крутящего момента, приспособляемости двигателя по крутящему моменту и оборотам.
6. Передаточное число и механический к.п.д. трансмиссии.
7. Качение деформирующейся шины по твердой поверхности.
8. Качение деформирующейся шины по деформирующейся поверхности.
9. Коэффициент полезного действия ведущего колеса.
10. Перечислите силы, действующие на трактора в продольной плоскости при прямолинейном движении.
11. Приведите выражение для определения нормальной статической реакции дороги на ведущее колесо трактора при стоянке его (без прицепа) на горизонтальной плоскости.
12. Приведите выражение для определения нормальной статической реакции дороги на ведущее колесо трактора при стоянке его (без прицепа) на горизонтальной плоскости.
13. Приведите выражение для определения коэффициента нагрузки передних колес трактора.
14. Приведите выражение для определения коэффициента нагрузки задних

колес трактора.

15. Приведите выражение для определения коэффициента нагрузки передних колес автомобиля.

16. Приведите выражение для определения коэффициента нагрузки задних колес автомобиля.

17. Приведите уравнение тягового баланса автомобиля, расшифруйте его составляющие и укажите единицы измерения.

18. Приведите дифференциальное уравнение движения автомобиля, поясните его составляющие и единицы измерения.

19. Напишите уравнение тягового баланса в развернутом виде, охарактеризуйте его составляющие и единицы измерения.

20. Напишите уравнения для определения сопротивления воздушной среды при движении автомобиля, охарактеризуйте его составляющие и укажите единицы измерения.

21. Приведите уравнение динамического фактора автомобиля и охарактеризуйте его составляющие.

22. Приведите график и порядок построения динамической характеристики автомобиля по движущей силе.

23. Приведите график и порядок построения динамического фактора автомобиля торможением по методу пробеговых испытаний.

24. Приведите универсальную динамическую характеристику автомобиля.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Передаточное число и механический к.п.д. трансмиссии.
2. Коэффициент полезного действия ведущего колеса.
3. Приведите выражение для определения коэффициента нагрузки задних колес автомобиля.
4. Приведите универсальную динамическую характеристику автомобиля.

Вопросы рубежного контроля № 4 (6 семестр)

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Приведите основные показатели, характеризующие приемистость автомобиля, и поясните их физический смысл.
2. Приведите примерные графики максимальных ускорений грузовых и легковых автомобилей, и охарактеризуйте их.
3. Приведите график времени разгона автомобиля и охарактеризуйте его.
4. Приведите график пути разгона автомобиля и охарактеризуйте его.
5. Приведите схему и выражения для определения относительной и переносной прямолинейно-поступательной скорости гусеничного трактора.
6. Приведите выражение для определения теоретической поступательной скорости движения гусеничного трактора, охарактеризуйте его составляющие и укажите единицы измерения.
7. Приведите схему сил, действующих в гусеничной цепи трактора.
8. Напишите выражение для определения силы натяжения верхней провисающей ветви гусеничной цепи трактора, охарактеризуйте его

составляющие и укажите единицы измерения.

9. Напишите выражение для определения силы натяжения задней ведущей ветви гусеничной цепи трактора, охарактеризуйте его составляющие и укажите единицы измерения.

10. Напишите выражение для определения силы натяжения передней направляющей ветви гусеничной цепи трактора, охарактеризуйте его составляющие и укажите единицы измерения.

11. Приведите выражение для определения силы натяжения нижней опорной ветви гусеничной цепи трактора, охарактеризуйте его составляющие и укажите единицы измерения.

12. Приведите схему и выражение для определения силы сопротивления качению гусеничного трактора, и охарактеризуйте.

13. Напишите выражение для определения коэффициента полезного действия гусеничного движителя и охарактеризуйте его составляющие.

14. Приведите уравнение баланса мощности трактора и поясните его составляющие.

15. Приведите уравнение общего КПД трактора и охарактеризуйте его составляющие.

16. Приведите уравнение тягового КПД трактора и охарактеризуйте его составляющие.

17. Постройте график потенциальной тяговой характеристики трактора и поясните физический смысл его составляющих.

18. Приведите примерные графики крюковых мощностей для тракторов с гусеничным движителем и ступенчатыми трансмиссиями и охарактеризуйте его.

19. Приведите примерные графики крюковых мощностей для тракторов с колесным движителем и ступенчатыми трансмиссиями и охарактеризуйте его.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Приведите график пути разгона автомобиля и охарактеризуйте его.

2. Приведите схему и выражение для определения силы сопротивления качению гусеничного трактора, и охарактеризуйте.

3. Напишите выражение для определения коэффициента полезного действия гусеничного движителя и охарактеризуйте его составляющие.

3.5. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия по дисциплине «Тракторы и автомобили» в качестве промежуточной аттестации в 5 семестре предусмотрен зачет, а в 6 семестре – экзамен.

Целью проведения экзамена и зачета по дисциплине «Тракторы и автомобили» является:

- установление фактического уровня теоретических знаний учащихся по предметам компонента учебного плана, их практических умений и навыков;
- контроль выполнения учебных программ и календарно-тематического графика изучения учебных предметов.

Тематика вопросов, выносимых на зачет

1. Какие типы тракторов Вам известны? Как классифицируются тракторы?
2. На какие тяговые классы подразделяются в России сельскохозяйственные тракторы? Что понимается под термином «тяговый класс»?
3. Как классифицируются колесные тракторы по международному стандарту ИСО?
4. Назовите главные конструктивные различия гусеничных и колесных тракторов.
5. Что такое автомобиль? По каким признакам классифицируются автомобили?
6. Как классифицируются и маркируются автомобили?
7. Какие общие элементы конструкции имеют автомобили и колесные тракторы?
8. Назовите основные части трактора и автомобиля и укажите их назначение.
9. Что такое типаж тракторов и автомобилей? Перечислите принципы его рационального построения.
10. Какие компоновочные схемы автомобилей и тракторов Вы знаете и чем они определяются?
11. Что такое колесная формула автомобиля и колесного трактора?
12. В чем достоинства переднеприводной компоновки легковых автомобилей?
13. Для чего необходимо снижать массу автомобиля? Нужно ли снижать массу трактора?
14. Назовите факторы, влияющие на конструкцию тракторов?
15. Назовите факторы, влияющие на конструкцию автомобиля.
16. Назовите основные направления совершенствования конструкций тракторов.
17. Охарактеризуйте перспективы создания тракторов.
18. Охарактеризуйте перспективы создания автомобилей.
19. Охарактеризуйте этапы развития двигателестроения.
20. Охарактеризуйте проблемы и перспективы создания поршневых ДВС.
21. Как классифицируются автотракторные ДВС?
22. Что называется степенью сжатия и как она определяется?
23. Что понимается под рабочим телом? Какие основные компоненты входят в состав топлива?
24. Какие виды топлива применяются для ДВС и в чем их различие?
25. Что понимается под теплотворностью топлива и чем она характеризуется?
26. Что понимается под термином «свежий заряд» и «продукты сгорания»?
27. Что понимается под удельной и мольной теплоёмкостью?
28. По каким эмпирическим зависимостям определяется теплоёмкость газа?
29. Назовите основные признаки рабочего цикла двигателя с внутренним смесеобразованием.
30. Назовите основные признаки рабочего цикла двигателей с

воспламенением горючей смеси от постороннего источника.

31. Что называется свежим зарядом, из чего он состоит и как он влияет на работу двигателя?

32. Что называется коэффициентом наполнения и что он показывает?

33. Уравнение коэффициента наполнения.

34. Уравнение условного давления рабочего тела в конце такта впуска для четырёхтактных двигателей.

35. Как влияет на коэффициент наполнения гидравлическое сопротивление системы впуска?

36. Как влияет на коэффициент наполнения частота вращения коленчатого вала двигателя?

37. Как влияет на коэффициент наполнения нагрев свежего заряда от горячих стенок двигателя?

38. Как влияет на коэффициент наполнения состав смеси, род топлива и способ смесеобразования в двигателях лёгкого топлива?

39. Как влияет на коэффициент наполнения газодинамический наддув в многоцилиндровых двигателях?

40. Как влияет на коэффициент наполнения состав смеси, род топлива и способ смесеобразования в двигателях лёгкого топлива?

41. Как влияет на коэффициент наполнения газодинамический наддув в многоцилиндровых двигателях?

42. Что называется остаточными газами? Выражение для определения коэффициента остаточных газов.

43. Выражение для определения температуры рабочего тела в конце такта впуска.

44. Для чего осуществляется процесс сжатия рабочего тела в ДВС?

45. На что оказывает влияние степень сжатия?

46. Как происходит теплообмен в ЦПГ ДВС при сжатии рабочего тела?

47. Что называется квазиadiaбатическим равновесием?

48. Что показывает тепловая диаграмма процесса сжатия?

49. Какие основные требования предъявляются к процессу сгорания и на что влияют?

50. По какому выражению определяется максимальная быстрота нарастания давления газов?

51. Что включает в себя элементарный химический состав топлива?

52. По какому выражению определяется теоретически необходимое количество кислорода для полного сгорания одного кг топлива?

53. По какому выражению определяется теоретически необходимое количество воздуха для полного сгорания одного кг топлива?

54. Для чего введено понятие коэффициента избытка воздуха и как этот коэффициент определяется?

55. По каким условиям определяется бедная, богатая и стехиометрическая горючая смесь?

56. Какая горючая смесь называется гомогенной и гетерогенной?

57. Что означает средний и истинный коэффициенты избытка воздуха?

58. Как влияет состав смеси на полноту сгорания топлива в двигателях с внешним смесеобразованием?
59. Охарактеризуйте особенности использования кислорода воздуха при сгорании топлива в дизелях?
60. Что называется действительным коэффициентом молекулярного изменения?
61. Что понимается под внешним смесеобразованием?
62. Что называется нижним пределом воспламеняемости смеси?
63. Что называется высшим пределом воспламеняемости смеси?
64. Как влияет состав смеси на индикаторные показатели двигателя?
65. Что понимается под углом опережения зажигания?
66. Что понимается оптимальным углом опережения зажигания?
67. Какая взаимозависимость крутящего момента и мощности ДВС?
68. Какие факторы влияют на скорость сгорания смеси в ДВС?
69. Каким образом частота вращения коленчатого вала влияет на угол опережения зажигания?
70. Охарактеризуйте влияние состава смеси на величину оптимального угла опережения зажигания.
71. Какое устройство позволяет изменять величину угла опережения зажигания?
72. Как влияет степень сжатия на угол опережения зажигания?
73. В чем преимущества системы впрыскивания топлива в ДВС с воспламенением от электрической искры?
74. Какие типы систем впрыскивания топлива применяются в ДВС?
75. Охарактеризуйте централизованный одноточечный впрыск топлива в ДВС.
76. Охарактеризуйте распределенный впрыск топлива в ДВС.
77. Охарактеризуйте непосредственный впрыск топлива в цилиндры ДВС.
78. Что понимается под интенсификацией электрического зажигания?
79. Охарактеризуйте работу антидетонационной системы зажигания.
80. Каким основным требованиям должен отвечать процесс смесеобразования и сгорания в дизелях?
81. Охарактеризуйте процесс объемного смесеобразования в дизелях.
82. Чем характеризуется качество распыливания топливной струи в дизелях?
83. Оценка качества распыливания топлива по среднему диаметру капель.
84. Что показывают характеристики распыливания топлива?
85. Какие факторы влияют на распыливание топлива в дизелях?
86. Какие факторы влияют на равномерное распыливание дизельного топлива по всему объему воздуха, заключенному в камере сгорания?
87. В чем сущность плёночного смесеобразования?

Тематика вопросов, выносимых на экзамен

1. Приведите выражение для определения крутящего момента на ведущем колесе трактора.

2. Постройте регуляторную характеристику дизеля в функции оборотов коленчатого вала двигателя.
3. Постройте регуляторную характеристику дизеля в функции крутящего момента коленчатого вала.
4. Постройте скоростную характеристику автомобильного двигателя в функции оборотов коленчатого вала.
5. Коэффициенты запаса крутящего момента, приспособляемости двигателя по крутящему моменту и оборотам.
6. Передаточное число и механический к.п.д. трансмиссии.
7. Качение деформирующейся шины по твердой поверхности.
8. Качению деформирующейся шины по деформирующейся поверхности.
9. Коэффициент полезного действия ведущего колеса.
10. Перечислите силы, действующие на трактора в продольной плоскости при прямолинейном движении.
11. Приведите выражение для определения нормальной статической реакции дороги на ведущее колесо трактора при стоянке его (без прицепа) на горизонтальной плоскости.
12. Приведите выражение для определения нормальной статической реакции дороги на ведущее колесо трактора при стоянке его (без прицепа) на горизонтальной плоскости.
13. Приведите выражение для определения коэффициента нагрузки передних колес трактора.
14. Приведите выражение для определения коэффициента нагрузки задних колес трактора.
15. Приведите выражение для определения коэффициента нагрузки передних колес автомобиля.
16. Приведите выражение для определения коэффициента нагрузки задних колес автомобиля.
17. Приведите уравнение тягового баланса автомобиля, расшифруйте его составляющие и укажите единицы измерения.
18. Приведите дифференциальное уравнение движения автомобиля, поясните его составляющие и единицы измерения.
19. Напишите уравнение тягового баланса в развернутом виде, охарактеризуйте его составляющие и единицы измерения.
20. Напишите уравнения для определения сопротивления воздушной среды при движении автомобиля, охарактеризуйте его составляющие и укажите единицы измерения.
21. Приведите уравнение динамического фактора автомобиля и охарактеризуйте его составляющие.
22. Приведите график и порядок построения динамической характеристики автомобиля по движущей силе.
23. Приведите график и порядок построения динамического фактора автомобиля торможением по методу пробеговых испытаний.
24. Приведите универсальную динамическую характеристику автомобиля.
25. Приведите основные показатели, характеризующие приемистость

автомобиля, и поясните их физический смысл.

26. Приведите примерные графики максимальных ускорений грузовых и легковых автомобилей, и охарактеризуйте их.

27. Приведите график времени разгона автомобиля и охарактеризуйте его.

28. Приведите график пути разгона автомобиля и охарактеризуйте его.

29. Приведите схему и выражения для определения относительной и переносной прямолинейно-поступательной скорости гусеничного трактора.

30. Приведите выражение для определения теоретической поступательной скорости движения гусеничного трактора, охарактеризуйте его составляющие и укажите единицы измерения.

31. Приведите схему сил, действующих в гусеничной цепи трактора.

32. Напишите выражение для определения силы натяжения верхней провисающей ветви гусеничной цепи трактора, охарактеризуйте его составляющие и укажите единицы измерения.

33. Напишите выражение для определения силы натяжения задней ведущей ветви гусеничной цепи трактора, охарактеризуйте его составляющие и укажите единицы измерения.

34. Напишите выражение для определения силы натяжения передней направляющей ветви гусеничной цепи трактора, охарактеризуйте его составляющие и укажите единицы измерения.

35. Приведите выражение для определения силы натяжения нижней опорной ветви гусеничной цепи трактора, охарактеризуйте его составляющие и укажите единицы измерения.

36. Приведите схему и выражение для определения силы сопротивления качению гусеничного трактора, и охарактеризуйте.

37. Напишите выражение для определения коэффициента полезного действия гусеничного движителя и охарактеризуйте его составляющие.

38. Приведите уравнение баланса мощности трактора и поясните его составляющие.

39. Приведите уравнение общего КПД трактора и охарактеризуйте его составляющие.

40. Приведите уравнение тягового КПД трактора и охарактеризуйте его составляющие.

41. Постройте график потенциальной тяговой характеристики трактора и поясните физический смысл его составляющих.

42. Приведите примерные графики крюковых мощностей для тракторов с гусеничным движителем и ступенчатыми трансмиссиями и охарактеризуйте его.

43. Приведите примерные графики крюковых мощностей для тракторов с колесным движителем и ступенчатыми трансмиссиями и охарактеризуйте его.

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова**

Кафедра «Техническое обеспечение АПК»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Тракторы и автомобили»

1. Баланс мощностей и тяговый КПД трактора.
2. По какому выражению определяется сила торможения автомобиля с отъединенным двигателем.
3. Определить тяговый КПД трактора, если сила тяги на крюке составляет 14 кН, скорость движения – 7,3 км/ч, а эффективная мощность двигателя – 58,9 кВт.

Зав. кафедрой

Макаров С.А.

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Тракторы и автомобили» осуществляется через проведение входного, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 7.

Таблица 7

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: состояние, проблемы и перспективы развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типы тракторов и автомобилей и область их применения; назначение, технические характеристики, устройство, конструктивные особенности, режимы работы тракторов и автомобилей; процессы работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правила эксплуатации тракторов и автомобилей.

умения: пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера; применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробировании тракторов и автомобилей по стандартным методикам; профессионально эксплуатировать тракторы и автомобили с использованием инновационных технологий.

владение навыками: поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям; оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям; применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание состояния, проблем и перспектив развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типов тракторов и автомобилей и область их применения; назначения, технических характеристик, устройства, конструктивных особенностей, режимов работы тракторов и автомобилей; процессов работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правил эксплуатации тракторов и автомобилей; - сформированное умение пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера; применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробировании тракторов и автомобилей по стандартным методикам, профессионально эксплуатировать тракторы и автомобили с использованием инновационных технологий; - успешное и системное владение навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям; оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям; применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание состояния, проблем и перспектив развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типов тракторов и автомобилей и область их применения; назначения, технических характеристик, устройства, конструктивных особенностей, режимов работы

	<p>тракторов и автомобилей; процессов работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правил эксплуатации тракторов и автомобилей, не допускает существенных неточностей при изложении материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умения пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера; применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробировании тракторов и автомобилей по стандартным методикам; профессионально эксплуатировать тракторы и автомобили с использованием инновационных технологий; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям; оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям; применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок.
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только типов тракторов и автомобилей и области их применения, назначения и устройства тракторов и автомобилей, правила эксплуатации тракторов и автомобилей, но не знает проблемы и перспективы развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы, процессы работы систем, механизмов, узлов и агрегатов тракторов и автомобилей, допускает неточности, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера, применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробировании тракторов и автомобилей по стандартным методикам, эксплуатировать тракторы с использованием инновационных технологий; - в целом успешное, но не системное владение навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям, проведения типовых расчетов, оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям, применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок.
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает состояние, проблемы и перспективы развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типы тракторов и автомобилей и область их применения, назначение, технические характеристики, устройство, конструктивные особенности, режимы работы тракторов и автомобилей, устройство, процессы работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правила эксплуатации тракторов и автомобилей, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;

	<p>- не умеет пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера, применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробировании тракторов и автомобилей по стандартным методикам, профессионально эксплуатировать тракторы и автомобили с использованием инновационных технологий, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</p> <p>- обучающийся не владеет навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям, навыками оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям, навыками применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу.</p>
--	---

4.2.2. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: состояние, проблемы и перспективы развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типы тракторов и автомобилей и область их применения; назначение, технические характеристики, устройство, конструктивные особенности, режимы работы тракторов и автомобилей; процессы работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правила эксплуатации тракторов и автомобилей.

умения: пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера; применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробировании тракторов и автомобилей по стандартным методикам; профессионально эксплуатировать тракторы и автомобили с использованием инновационных технологий.

владение навыками: поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям; оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям; применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

<p>отлично</p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>- знание состояния, проблем и перспектив развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типов тракторов и автомобилей и область их применения; назначения, технических характеристик, устройства, конструктивных особенностей, режимов работы тракторов и автомобилей; процессов работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правил эксплуатации тракторов и автомобилей;</p>
-----------------------	--

	<p>- сформированное умение пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера; применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробировании тракторов и автомобилей по стандартным методикам, профессионально эксплуатировать тракторы и автомобили с использованием инновационных технологий;</p> <p>- успешное и системное владение навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям; оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям; применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок.</p>
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>- знание состояния, проблем и перспектив развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типов тракторов и автомобилей и область их применения; назначения, технических характеристик, устройства, конструктивных особенностей, режимов работы тракторов и автомобилей; процессов работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правил эксплуатации тракторов и автомобилей, не допускает существенных неточностей при изложении материала;</p> <p>- в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умения пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера; применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробировании тракторов и автомобилей по стандартным методикам; профессионально эксплуатировать тракторы и автомобили с использованием инновационных технологий;</p> <p>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям; оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям; применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок.</p>
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>- знания только типов тракторов и автомобилей и области их применения, назначения и устройства тракторов и автомобилей, правила эксплуатации тракторов и автомобилей, но не знает проблемы и перспективы развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы, процессы работы систем, механизмов, узлов и агрегатов тракторов и автомобилей, допускает неточности, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</p> <p>- в целом успешное, но не системное умение пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера, применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробировании тракторов и</p>

	<p>автомобилей по стандартным методикам, эксплуатировать тракторы с использованием инновационных технологий;</p> <p>- в целом успешное, но не системное владение навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям, проведения типовых расчетов, оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям, применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок.</p>
<p>неудовлетворительно</p>	<p>обучающийся:</p> <p>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает состояние, проблемы и перспективы развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типы тракторов и автомобилей и область их применения, назначение, технические характеристики, устройство, конструктивные особенности, режимы работы тракторов и автомобилей, устройство, процессы работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правила эксплуатации тракторов и автомобилей, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</p> <p>- не умеет пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера, применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробировании тракторов и автомобилей по стандартным методикам, профессионально эксплуатировать тракторы и автомобили с использованием инновационных технологий, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</p> <p>- обучающийся не владеет навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям, навыками оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям, навыками применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу.</p>

4.2.3 Критерии оценки реферата

При написании реферата обучающийся демонстрирует:

знания: состояние, проблемы и перспективы развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типы тракторов и автомобилей и область их применения; назначение, технические характеристики, устройство, конструктивные особенности, режимы работы тракторов и автомобилей; процессы работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правила эксплуатации тракторов и автомобилей.

умения: пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера; применять профессиональные знания в организации

проверки комплектности и апробировании тракторов и автомобилей по стандартным методикам; профессионально эксплуатировать тракторы и автомобили с использованием инновационных технологий.

владение навыками: поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям; оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям; применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок.

Критерии оценки

<p>отлично</p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание состояния, проблем и перспектив развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типов тракторов и автомобилей и область их применения; назначения, технических характеристик, устройства, конструктивных особенностей, режимов работы тракторов и автомобилей; процессов работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правил эксплуатации тракторов и автомобилей; - сформированное умение пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера; применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробировании тракторов и автомобилей по стандартным методикам, профессионально эксплуатировать тракторы и автомобили с использованием инновационных технологий; - успешное и системное владение навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям; оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям; применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок.
<p>хорошо</p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание состояния, проблем и перспектив развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типов тракторов и автомобилей и область их применения; назначения, технических характеристик, устройства, конструктивных особенностей, режимов работы тракторов и автомобилей; процессов работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правил эксплуатации тракторов и автомобилей, не допускает существенных неточностей при изложении материала; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера; применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробировании тракторов и автомобилей по стандартным методикам; профессионально эксплуатировать тракторы и автомобили с использованием инновационных технологий; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и

	автомобилям; оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям; применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок.
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только типов тракторов и автомобилей и области их применения, назначения и устройства тракторов и автомобилей, правила эксплуатации тракторов и автомобилей, но не знает проблемы и перспективы развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы, процессы работы систем, механизмов, узлов и агрегатов тракторов и автомобилей, допускает неточности, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера, применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробировании тракторов и автомобилей по стандартным методикам, эксплуатировать тракторы с использованием инновационных технологий; - в целом успешное, но не системное владение навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям, проведения типовых расчетов, оценки, изучения и использования профессиональной и научно-технической информации по тракторам и автомобилям, применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок.
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает состояние, проблемы и перспективы развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типы тракторов и автомобилей и область их применения, назначение, технические характеристики, устройство, конструктивные особенности, режимы работы тракторов и автомобилей, устройство, процессы работы систем, механизмов, узлов и агрегатов, правила эксплуатации тракторов и автомобилей, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональные знания технологического и методического характера, применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробировании тракторов и автомобилей по стандартным методикам, профессионально эксплуатировать тракторы и автомобили с использованием инновационных технологий, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям, навыками оценки, изучения и использования профессиональной и

	научно-технической информации по тракторам и автомобилям, навыками применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу.
--	--

Разработчик: доцент, Нестеров Е.С.



(подпись)