Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.09.2024 12:42:31
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1

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)	**Технологии и технические средства в АПК**
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)

Саратов 2019

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 …….. 5

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....……..……..…… 15

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования ……... 30

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 «Технологии и технические средства в АПК»

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; Машины и оборудование в животноводстве; Сельскохозяйственные машины; Основы растениеводства и животноводства; Технологии восстановления работоспособности технических средств в АПК; Технологии механической обработки материалов деталей сельскохозяйственной техники; а также в ходе прохождения практик: Технологическая практика (в мастерских); Эксплуатационная практика (эксплуатация сельскохозяйственной техники); Технологическая практика на сельскохозяйственных предприятиях; Преддипломная практика; Технологическая практика; и государственной итоговой аттестации: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Компетенция **ПК-1** – также формируется в ходе освоения дисциплин: Эксплуатация технических средств в АПК; Производственный контроль технологических процессов в АПК; Основы производства технических средств в АПК; а также в ходе прохождения практик: Преддипломная практика; и государственной итоговой аттестации: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Компетенция **ПК-4** – также формируется в ходе освоения дисциплин: Сельскохозяйственные машины; Технические системы в растениеводстве; Технологии и технические средства уборки зерновых культур; а также в ходе прохождения практик: Ознакомительная практика (управление сельскохозяйственной техникой); Эксплуатационная практика (эксплуатация сельскохозяйственной техники); Технологическая практика на сельскохозяйственных предприятиях; Преддипломная практика; Технологическая практика; и государственной итоговой аттестации: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

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 студента, 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	Перспективные направления в проектировании современных тракторов и автомобилей.	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование

1	2	3	4
2	Стратегия развития тракторов и автомобилей основных отечественных и зарубежных компаний производителей.	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование, реферат
3	Классификация и типаж тракторов и автомобилей.	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
4	Двигатели внутреннего сгорания	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование, реферат
5	Процесс впуска в ДВС	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
6	Коэффициент остаточных газов	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
7	Процесс сжатия в ДВС	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
8	Реакции и продукты сгорания	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
9	Сгорание в ДВС с внешним смесеобразованием и в двигателях с впрыскиванием лёгкого топлива	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование, реферат
10	Основные характеристики ДВС.	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование, реферат
11	КПД ведущего колеса	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
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	Касательная сила тяги при установившемся движении автомобиля	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
15	Разгон автомобиля	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, собеседование
16	Кинематика и динамика гусеничного движителя	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	обучающийся не знает значительной части программного	обучающийся демонстрирует знания только типов тракторов и	обучающийся демонстрирует знание состояния, проблем и	обучающийся демонстрирует знание состояния, проблем и

1	2	3	4	5	6
	автомобилей в сельском хозяйстве, типы тракторов и автомобилей и область их применения	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	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	перспектив развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типов тракторов и автомобилей и области их применения, не допускает существенных неточностей при изложении материала	перспектив развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, 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	в целом успешное, но не системное владение навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками поиска, сбора	успешное и системное владение навыками поиска, сбора и анализа профессиональной информации по тракторам и автомобилям,

1	2	3	4	5	6
		затруднениям и выполняет самостоятельную работу, не владеет навыками типовых расчетов	автомобилям, навыками проведения типовых расчетов	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, 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 характеристики, 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	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	сформированное умение применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробирования тракторов и автомобилей по стандартным методикам

1	2	3	4	5	6
		большими затруднениям и выполняет самостоятельн ую работу, большинство заданий, предусмотрен ных программой дисциплины, не выполнено		методикам	
	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, 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	обучающийся демонстрирует знания только устройства и правила эксплуатации тракторов и автомобилей, но не знает процессы работы систем, механизмов, узлов и агрегатов тракторов и автомобилей,	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, исчерпывающе и последовательно, четко и

1	2	3	4	5	6
		тракторов и автомобилей, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	допускает неточности, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала		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 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 электроустано	в целом успешное, но не системное владение навыками применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и	успешное и системное владение навыками применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и

1	2	3	4	5	6
		вок, с большими затруднениям и выполняет самостоятельн ую работу	и электроустано вок	автомобилей, технологическ ого оборудования и электроустано вок	электроустано вок
ОПК-4, 6 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 демонстрируе т 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 последователь ность в изложении программного материала	обучающийся демонстрируе т 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 демонстрируе т знание состояния, проблем и перспектив развития тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, типов тракторов и автомобилей и области их применения, исчерпывающ е и последователь но, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в нем
	умеет: пользоваться конструкторской и нормативно-технической документацией, применять профессиональн ые знания технологическог о и методического характера	не умеет пользоваться конструкторск ой и нормативно-технической документацие й, применять профессионал ьные знания технологическ ого и методического характера	в целом успешное, но не системное умение пользоваться конструкторск ой и нормативно-технической документацие й, применять профессионал ьные знания технологическ ого и методического характера	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умения пользоваться конструкторск ой и нормативно-технической документацие й, применять профессионал ьные знания технологическ ого и методического характера	сформированн ое умение пользоваться конструкторск ой и нормативно-технической документацие й, применять профессионал ьные знания технологическ ого и методического характера

1	2	3	4	5	6
	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, 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 характеристики, устройства, конструктивных особенностей, режимов работы тракторов и автомобилей, последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в нем
	умеет: применять профессиональные знания технологического и	не умеет применять профессиональные знания в организации проверки	в целом успешное, но не системное умение применять профессионал	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умения	сформированное умение применять профессиональные знания в организации

1	2	3	4	5	6
	методического характера	комплектности и апробирования тракторов и автомобилей по стандартным методикам, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениям и выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	ьные знания в организации проверки комплектности и апробирования тракторов и автомобилей по стандартным методикам	применять профессиональные знания в организации проверки комплектности и апробирования тракторов и автомобилей по стандартным методикам	проверки комплектности и апробирования тракторов и автомобилей по стандартным методикам
	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	обучающийся не знает значительной части программного материала,	обучающийся демонстрирует знания только устройства и правила	обучающийся демонстрирует знание устройства, процессов работы	обучающийся демонстрирует знание устройства, процессов работы

1	2	3	4	5	6
	агрегатов, правила эксплуатации тракторов и автомобилей	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	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	систем, механизмов, узлов и агрегатов, правил эксплуатации тракторов и автомобилей, не допускает существенных неточностей	систем, механизмов, узлов и агрегатов, правил эксплуатации тракторов и автомобилей, исчерпывающе 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 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	обучающийся не владеет навыками применения передового	в целом успешное, но не системное владение навыками	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или	успешное и системное владение навыками применения

1	2	3	4	5	6
	повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок	опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок, с большими затруднениями и выполняет самостоятельную работу	применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок	сопровождающееся отдельными ошибками применения передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического оборудования и электроустановок	передового опыта повышения эффективности использования тракторов и автомобилей, технологического 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) Поиск технических параметров отечественных и зарубежных тракторов и автомобилей.
2) Анализ и оценка технических параметров тракторов и автомобилей.
3) Системы и механизмы тракторов и автомобилей.
4) Рабочий цикл двигателя.
5) Факторы, влияющие на коэффициент наполнения.
6) Расчёт текущих давлений при впуске свежего заряда.
7) Моделирование параметров состояния рабочего тела в процессе сжатия.
8) Продукты сгорания.
9) Нарушение сгорания в бензиновых двигателях.
10) Пути улучшения процесса сгорания в двигателях с внешним смесеобразованием и воспламенением от электрической искры.
11) Системы впрыскивания топлива.
12) Смесеобразование и сгорание в дизелях.
13) Воспламенение и сгорание в дизелях.
14) Смесеобразование и сгорание в свободном вихре.
15) Камеры сгорания дизелей.
16) Динамика колесного трактора.
17) Крутящий момент на коленчатом валу ДВС.
18) Анализ составляющих крутящего момента.
19) Качение деформируемой шины по деформированной поверхности.
20) Силы, действующие на трактор и автомобиль в общем случае движения.
21) Внешние силы, действующие на трактор.
22) Внешние силы, действующие на автомобиль.
23) Оценка тяговых качеств автомобиля.
24) Расчет расхода топлива автомобиля.
25) Определение сил, действующих в гусеничной цепи.
26) Баланс мощности и потенциальная тяговая характеристика.
27) Поворот трактора с колесным движителем.
28) Поворот трактора с гусеничным движителем.
29) Поворот трактора с нагрузкой на крюке.
30) Тормозная динамика автомобиля
31) Торможение двигателем.
32) Торможение с отъединенным двигателем.

33) Определение остановочного пути на горизонтальной дороге.

34) Торможение автомобиля.

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. Охарактеризуйте состояние современных тракторов и автомобилей.
2. Назовите основные направления технического совершенствования тракторов и автомобилей.
3. Охарактеризуйте направление совершенствования ДВС тракторов и автомобилей.
4. Охарактеризуйте направление совершенствования трансмиссии тракторов и автомобилей.
5. Охарактеризуйте направление совершенствования эстетического оформления тракторов и автомобилей.
6. Назовите основные отечественные компании производители тракторов?
7. Перечислите основные отечественные компании производители грузовых автомобилей?
8. Назовите основные зарубежные компании производители тракторов?
9. Перечислите основные зарубежные компании производители грузовых автомобилей?
10. Охарактеризуйте основные конструктивные особенности тракторов?
11. Охарактеризуйте основные конструктивные особенности автомобилей?
12. Какие типы тракторов Вам известны? Как классифицируются тракторы?
13. На какие тяговые классы подразделяются в России сельскохозяйственные тракторы? Что понимается под термином «тяговый класс»?
14. Как классифицируются колесные тракторы по международному стандарту ИСО?
15. Назовите главные конструктивные различия гусеничных и колесных тракторов.
16. Что такое автомобиль? По каким признакам классифицируются автомобили?
17. Как классифицируются и маркируются автомобили?
18. Какие общие элементы конструкции имеют автомобили и колесные тракторы?
19. Назовите основные части трактора и автомобиля и укажите их назначение.
20. Что такое типаж тракторов и автомобилей? Перечислите принципы его рационального построения.
21. Какие компоновочные схемы автомобилей и тракторов Вы знаете и чем они определяются?
22. Что такое колесная формула автомобиля и колесного трактора?
23. В чем достоинства переднеприводной компоновки легковых автомобилей?
24. Для чего необходимо снижать массу автомобиля? Нужно ли снижать массу трактора?

25. Назовите факторы, влияющие на конструкцию тракторов?
26. Назовите факторы, влияющие на конструкцию автомобиля.
27. Назовите основные направления совершенствования конструкций тракторов.
28. Охарактеризуйте перспективы создания тракторов.
29. Охарактеризуйте перспективы создания автомобилей.
30. Охарактеризуйте этапы развития двигателестроения.
31. Охарактеризуйте проблемы и перспективы создания поршневых ДВС.
32. Как классифицируются автотракторные ДВС?
33. Что называется степенью сжатия и как она определяется?
34. Что понимается под рабочим телом? Какие основные компоненты входят в состав топлива?
35. Какие виды топлива применяются для ДВС и в чем их различие?
36. Что понимается под теплотворностью топлива и чем она характеризуется?
37. Что понимается под термином «свежий заряд» и «продукты сгорания»?
38. Что понимается под удельной и мольной теплоёмкостью?
39. По каким эмпирическим зависимостям определяется теплоёмкость газа?
40. Назовите основные признаки рабочего цикла двигателя с внутренним смесеобразованием.
41. Назовите основные признаки рабочего цикла двигателей с воспламенением горючей смеси от постороннего источника.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Приведите основные конструктивные особенности тракторов.
2. Приведите основные конструктивные особенности автомобилей.
3. Назовите факторы, влияющие на конструкцию автомобиля.
4. Назовите основные направления совершенствования конструкций тракторов.
5. Охарактеризуйте перспективы создания тракторов.
6. Охарактеризуйте перспективы создания автомобилей.
7. Назовите основные признаки рабочего цикла двигателя с внутренним смесеобразованием.
8. Назовите основные признаки рабочего цикла двигателей с воспламенением горючей смеси от постороннего источника.

Вопросы рубежного контроля № 2 (5 семестр)

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Что называется свежим зарядом? Из чего он состоит и как он влияет на работу двигателя?
2. Что называется коэффициентом наполнения и что он показывает?
3. Уравнение коэффициента наполнения.
4. Уравнение условного давления рабочего тела в конце такта впуска для четырёхтактных двигателей.

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

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

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

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

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

10. Что такое дроссель? Как дросселирование в двигателях с внешним смесеобразованием влияет на коэффициент наполнения?

11. Что называется остаточными газами?

12. Выражение для определения коэффициента остаточных газов.

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

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

15. На что оказывает влияние степень сжатия?

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

17. Что называется квазиадиабатическим равновесием?

18. Что показывает тепловая диаграмма процесса сжатия?

19. Основное уравнение политропического процесса сжатия РТ.

20. По каким выражениям определяется объём РТ?

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

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

23. Что включает в себя элементарный химический состав топлива?

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

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

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

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

28. Какая горючая смесь называется гомогенной и гетерогенной?

29. Что означает средний и истинный коэффициенты избытка воздуха?

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

31. Охарактеризуйте особенности используется кислорода воздуха при сгорании топлива в дизелях?

32. От чего зависит общее количество продуктов сгорания?

33. Что называется химическим или теоретическим коэффициентом молекулярного изменения?

34. Что называется действительным коэффициентом молекулярного изменения?

35. Что понимается под низшим и высшим пределами воспламеняемости топливной смеси?

36. Охарактеризуйте параметры индикаторной диаграммы.

37. Каким образом состав смеси влияет на индикаторные показатели двигателя?

38. Как влияет угол опережения зажигания на мощность и экономичность двигателя с внешним смесеобразованием?

39. Какие факторы влияют на оптимальный угол опережения зажигания в двигателях с внешним смесеобразованием?

40. Влияние степени сжатия на оптимальный угол опережения зажигания.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Как влияет на коэффициент наполнения газодинамический наддув в многоцилиндровых двигателях?
2. Как дросселирование в двигателях с внешним смесеобразованием влияет на коэффициент наполнения?
3. Основное уравнение политропического процесса сжатия РТ.
4. По каким выражениям определяется объём РТ?
5. Охарактеризуйте особенности использования кислорода воздуха при сгорании топлива в дизелях?
6. От чего зависит общее количество продуктов сгорания?
7. Что называется химическим или теоретическим коэффициентом молекулярного изменения?
8. Что называется действительным коэффициентом молекулярного изменения?
9. Какие факторы влияют на оптимальный угол опережения зажигания в двигателях с внешним смесеобразованием?
10. Влияние степени сжатия на оптимальный угол опережения зажигания.

Вопросы рубежного контроля № 3 (5 семестр)

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Какие типы систем впрыскивания топлива существуют?
2. Как классифицируются типы систем впрыскивания топлива?
3. Охарактеризуйте устройство плёночно-вихревого смесеобразования при впрыскивании топлива.
4. Приведите схему наиболее перспективной системы непосредственного впрыскивания топлива в цилиндр двигателя.
5. Каким образом осуществляется расслоение заряда двигателя?
6. Что понимается под интенсификацией электрического зажигания?
7. Пути повышения степени сжатия.
8. Какие требованиям должен отвечать процесс смесеобразования и сгорания в дизелях?

9. Охарактеризуйте процесс объемного смесеобразования в дизелях.
10. Какие геометрические параметры характеризуют распыленную топливную струю (факела) в дизелях.
11. Охарактеризуйте процесс плёночного смесеобразования в дизелях.
12. Изобразите схему плёночного смесеобразования и сгорания в дизелях.
13. Охарактеризуйте движение воздуха и топлива при сгорании в потенциальном вихре.
14. Как определяется окружная скорость частицы газообразного или жидкого тела в камере сгорания в потенциальном вихре?
15. Как определяется объем частицы в камере сгорания в потенциальном вихре?
16. По какому уравнению определяется ускорение частицы в свободном вихре?
17. Охарактеризуете траекторию частицы А в потенциальном вихре в полярных координатах.
18. По какому уравнению определяется траектория движения частицы в потенциальном вихре в полярных координатах?

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Что понимается под интенсификацией электрического зажигания в ДВС?
2. Пути повышения степени сжатия в ДВС.
3. Охарактеризуйте процесс плёночного смесеобразования в дизелях.
4. Изобразите схему плёночного смесеобразования и сгорания в дизелях.
5. Охарактеризуете траекторию частицы А в потенциальном вихре в полярных координатах.

Вопросы рубежного контроля № 4 (6 семестр)

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Регуляторные характеристики автотракторных дизелей.
2. Крутящий момент на движителях тракторов при установившемся движении, его определение и анализ составляющих.
3. Коэффициенты запаса крутящего момента, приспособляемости двигателя по крутящему моменту и оборотам.
4. Что понимается под мощностью двигателя?
5. По какому выражению определяется крутящий момент двигателя?
6. Изобразите внешнюю скоростную характеристику ДВС.
7. Касательная сила тяги и толкающая реакция дороги.
8. Сила сопротивления движению трактора в общем случае движения.
9. Вывод уравнения тягового баланса трактора в общем случае движения и анализ его составляющих.
10. Что понимается по КПД ведущего колеса?
11. Приведите выражение для определения величины буксования.
12. Что влияет на величину буксования?

13. Что понимается под коэффициентом использования сцепного веса и как он определяется?

14. Касательная сила тяги и толкающая реакция дороги.

15. Сила сопротивления движению трактора в общем случае движения.

16. Вывод уравнения тягового баланса трактора в общем случае движения и анализ его составляющих.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. По какому уравнению определяется траектория движения частицы в потенциальном вихре в полярных координатах?

2. Что понимается под коэффициентом использования сцепного веса трактора и как он определяется?

Вопросы рубежного контроля № 5 (6 семестр)

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Тяговый баланс автомобиля. Суммарный коэффициент сопротивления дороги.
2. Динамический фактор автомобиля, вывод расчетной формулы.
3. Динамическая характеристика автомобиля. Построение графиков динамической характеристики.
4. Анализ динамической характеристики автомобиля.
5. Приведите уравнение тягового баланса автомобиля в упрощенном виде.
6. По какому уравнению определяется касательная сила тяги, развиваемая автомобилем на колесах?
7. Приведите выражение для определения силы тяти, обусловленной сцеплением колес с дорогой.
8. Определение силы сопротивления воздуха и силы тяги на ведущем колесе автомобиля. Почему разгон наиболее эффективен на пониженных передачах?
9. Основные характеристики разгона автомобиля.
10. Построение графика времени разгона автомобиля.
11. Построение графика пути разгона автомобиля.
12. Работа гусеничного движителя. Определение к.п.д. гусеничного движителя.
13. Сопротивление качению гусеничного трактора.
14. Определение сил натяжения в лобовой и ведущей ветвях гусеничного движителя при установившемся движении.
15. Определение координат центра давления гусеничного трактора (с выводом).

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Анализ динамической характеристики автомобиля.
2. Приведите выражение для определения силы тяти, обусловленной сцеплением колес с дорогой.
3. Построение графика пути разгона автомобиля.

4. Определение координат центра давления гусеничного трактора (с выводом).

Вопросы рубежного контроля № 6 (6 семестр)

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Баланс мощностей и тяговый к.п.д. трактора.
2. Уравнение баланса мощности на ведущем колесе трактора.
3. Схемы поворота колесных машин. Условие поворота машины без бокового скольжения колес.
4. Управляемость колесной машины. Факторы, влияющие на управляемость.
5. Схема поворота колесной машины с шарнирно-сочлененной рамой. Радиус поворота.
6. Кинематика поворота гусеничного трактора.
7. Радиус поворота гусеничного трактора. Относительный радиус поворота.
8. Момент сопротивления повороту гусеничного трактора.
9. Приведите выражение для определения замедления торможения.
10. Основные параметры, характеризующие процесс торможения.
11. По какому выражению определяется сила торможения автомобиля с отъединенным двигателем?
12. Приведите дифференциальное уравнение движения машины при торможении с отключенным двигателем.
13. Приведите выражение для определения минимального времени торможения автомобиля.
14. Какие конструктивные и эксплуатационные факторы влияют на эффективность торможения?

Вопросы для самостоятельного изучения

5. Радиус поворота гусеничного трактора. Относительный радиус поворота.
6. Момент сопротивления повороту гусеничного трактора.
7. Какие конструктивные и эксплуатационные факторы влияют на эффективность торможения?

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. Охарактеризуйте состояние современных тракторов и автомобилей.
2. Назовите основные направления технического совершенствования тракторов и автомобилей.
3. Охарактеризуйте направление совершенствования ДВС тракторов и автомобилей.
4. Охарактеризуйте направление совершенствования трансмиссии тракторов и автомобилей.
5. Охарактеризуйте направление совершенствования эстетического оформления тракторов и автомобилей.
6. Назовите основные отечественные компании производители тракторов?
7. Перечислите основные отечественные компании производители грузовых автомобилей?
8. Назовите основные зарубежные компании производители тракторов?
9. Перечислите основные зарубежные компании производители грузовых автомобилей?
10. Охарактеризуйте основные конструктивные особенности тракторов?
11. Охарактеризуйте основные конструктивные особенности автомобилей?
12. Какие типы тракторов Вам известны? Как классифицируются тракторы?
13. На какие тяговые классы подразделяются в России сельскохозяйственные тракторы? Что понимается под термином «тяговый класс»?
14. Как классифицируются колесные тракторы по международному стандарту ИСО?
15. Назовите главные конструктивные различия гусеничных и колесных тракторов.
16. Что такое автомобиль? По каким признакам классифицируются автомобили?
17. Как классифицируются и маркируются автомобили?
18. Какие общие элементы конструкции имеют автомобили и колесные тракторы?
19. Назовите основные части трактора и автомобиля и укажите их назначение.
20. Что такое типаж тракторов и автомобилей? Перечислите принципы его рационального построения.
21. Какие компоновочные схемы автомобилей и тракторов Вы знаете и чем они определяются?
22. Что такое колесная формула автомобиля и колесного трактора?
23. В чем достоинства переднеприводной компоновки легковых автомобилей?
24. Для чего необходимо снижать массу автомобиля? Нужно ли снижать массу трактора?
25. Назовите факторы, влияющие на конструкцию тракторов?
26. Назовите факторы, влияющие на конструкцию автомобиля.
27. Назовите основные направления совершенствования конструкций

тракторов.

28. Охарактеризуйте перспективы создания тракторов.

29. Охарактеризуйте перспективы создания автомобилей.

30. Охарактеризуйте этапы развития двигателестроения.

31. Охарактеризуйте проблемы и перспективы создания поршневых ДВС.

32. Как классифицируются автотракторные ДВС?

33. Что называется степенью сжатия и как она определяется?

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

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

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

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

38. Что понимается под удельной и мольной теплоёмкостью?

39. По каким эмпирическим зависимостям определяется теплоёмкость газа?

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

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

42. Что называется свежим зарядом? Из чего он состоит и как он влияет на работу двигателя?

43. Что называется коэффициентом наполнения и что он показывает?

44. Уравнение коэффициента наполнения.

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

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

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

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

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

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

51. Что такое дроссель? Как дросселирование в двигателях с внешним смесеобразованием влияет на коэффициент наполнения?

52. Что называется остаточными газами?

53. Выражение для определения коэффициента остаточных газов.

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

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

56. На что оказывает влияние степень сжатия?

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

58. Что называется квазиадиабатическим равновесием?

59. Что показывает тепловая диаграмма процесса сжатия?

60. Основное уравнение политропического процесса сжатия РТ.

61. По каким выражениям определяется объём РТ?

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

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

64. Что включает в себя элементарный химический состав топлива?

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

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

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

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

69. Какая горючая смесь называется гомогенной и гетерогенной?

70. Что означает средний и истинный коэффициенты избытка воздуха?

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

72. Охарактеризуйте особенности используется кислорода воздуха при сгорании топлива в дизелях?

73. От чего зависит общее количество продуктов сгорания?

74. Что называется химическим или теоретическим коэффициентом молекулярного изменения?

75. Что называется действительным коэффициентом молекулярного изменения?

76. Что понимается под низшим и высшим пределами воспламеняемости топливной смеси?

77. Охарактеризуйте параметры индикаторной диаграммы.

78. Каким образом состав смеси влияет на индикаторные показатели двигателя?

79. Как влияет угол опережения зажигания на мощность и экономичность

80. двигателя с внешним смесеобразованием?

81. Какие факторы влияют на оптимальный угол опережения зажигания в двигателях с внешним смесеобразованием?

82. Влияние степени сжатия на оптимальный угол опережения зажигания.

83. Какие типы систем впрыскивания топлива существуют?

84. Как классифицируются типы систем впрыскивания топлива?

85. Охарактеризуйте устройство плёночно-вихревого смесеобразования при впрыскивании топлива.

86. Приведите схему наиболее перспективной системы непосредственного впрыскивания топлива в цилиндр двигателя.

87. Каким образом осуществляется расслоение заряда двигателя?

88. Что понимается под интенсификацией электрического зажигания?

89. Пути повышения степени сжатия.

90. Какие требованиям должен отвечать процесс смесеобразования и сгорания в дизелях?

91. Охарактеризуйте процесс объемного смесеобразования в дизелях.

92. Какие геометрические параметры характеризуют распыленную топливную струю (факела) в дизелях.

93. Охарактеризуйте процесс плёночного смесеобразования в дизелях.

94. Изобразите схему плёночного смесеобразования и сгорания в дизелях.

95. Охарактеризуйте движение воздуха и топлива при сгорании в потенциальном вихре.

96. Как определяется окружная скорость частицы газообразного или жидкого тела в камере сгорания в потенциальном вихре?

97. Как определяется объем частицы в камере сгорания в потенциальном вихре?

98. По какому уравнению определяется ускорение частицы в свободном вихре?

99. Охарактеризуете траекторию частицы А в потенциальном вихре в полярных координатах.

100. По какому уравнению определяется траектория движения частицы в потенциальном вихре в полярных координатах?

101. Регуляторные характеристики автотракторных дизелей.

102. Крутящий момент на движителях тракторов при установившемся движении, его определение и анализ составляющих.

103. Коэффициенты запаса крутящего момента, приспособляемости двигателя по крутящему моменту и оборотам.

Тематика вопросов, выносимых на экзамен

1. Что понимается под мощностью двигателя?

2. По какому выражению определяется крутящий момент двигателя?

3. Изобразите внешнюю скоростную характеристику ДВС.

4. Касательная сила тяги и толкающая реакция дороги.

5. Сила сопротивления движению трактора в общем случае движения.

6. Вывод уравнения тягового баланса трактора в общем случае движения и анализ его составляющих.

7. Что понимается по КПД ведущего колеса?

8. Приведите выражение для определения величины буксования.

9. Что влияет на величину буксования?

10. Что понимается под коэффициентом использования сцепного веса и как он определяется?

11. Касательная сила тяги и толкающая реакция дороги.

12. Сила сопротивления движению трактора в общем случае движения.

13. Вывод уравнения тягового баланса трактора в общем случае движения и анализ его составляющих.

14. Тяговый баланс автомобиля. Суммарный коэффициент сопротивления

дороги.

15. Динамический фактор автомобиля, вывод расчетной формулы.

16. Динамическая характеристика автомобиля. Построение графиков динамической характеристики.

17. Анализ динамической характеристики автомобиля.

18. Приведите уравнение тягового баланса автомобиля в упрощенном виде.

19. По какому уравнению определяется касательная сила тяги, развиваемая автомобилем на колесах?

20. Приведите выражение для определения силы тяти, обусловленной сцеплением колес с дорогой.

21. Определение силы сопротивления воздуха и силы тяги на ведущем колесе автомобиля. Почему разгон наиболее эффективен на пониженных передачах?

22. Основные характеристики разгона автомобиля.

23. Построение графика времени разгона автомобиля.

24. Построение графика пути разгона автомобиля.

25. Работа гусеничного движителя. Определение к.п.д. гусеничного движителя.

26. Сопротивление качению гусеничного трактора.

27. Определение сил натяжения в лобовой и ведущей ветвях гусеничного движителя при установившемся движении.

28. Определение координат центра давления гусеничного трактора (с выводом).

29. Баланс мощностей и тяговый к.п.д. трактора.

30. Уравнение баланса мощности на ведущем колесе трактора.

31. Схемы поворота колесных машин. Условие поворота машины без бокового скольжения колес.

32. Управляемость колесной машины. Факторы, влияющие на управляемость.

33. Схема поворота колесной машины с шарнирно-сочлененной рамой. Радиус поворота.

34. Кинематика поворота гусеничного трактора.

35. Радиус поворота гусеничного трактора. Относительный радиус поворота.

36. Момент сопротивления повороту гусеничного трактора.

37. Приведите выражение для определения замедления торможения.

38. Основные параметры, характеризующие процесс торможения.

39. По какому выражению определяется сила торможения автомобиля с отъединенным двигателем?

40. Приведите дифференциальное уравнение движения машины при торможении с отключенным двигателем.

41. Приведите выражение для определения минимального времени торможения автомобиля.

42. Какие конструктивные и эксплуатационные факторы влияют на эффективность торможения?

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 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 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	обучающийся демонстрирует: - 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	обучающийся: - 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.

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

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 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 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	обучающийся демонстрирует: - 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	обучающийся: - 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.

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

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 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 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	обучающийся демонстрирует: - 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	обучающийся: - 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)