

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет механизации
Тракторов, автомобилей и технической механики



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Титученко А.А.
Протокол от 14.05.2026 № 7

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ АПК»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль) подготовки: специализация N 3 "Технические средства агропромышленного комплекса":

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 5 лет

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Разработчики:

Доцент, кафедра тракторов, автомобилей и технической механики Драгуленко В.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении", утвержден приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 210н; "Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре", утвержден приказом Минтруда России от 23.03.2015 № 187н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Тракторов, автомобилей и технической механики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Курасов В.С.	Согласовано	14.04.2026, № 14
2	Факультет механизации	Председатель методической комиссии/совета	Соколенко О.Н.	Согласовано	14.05.2026, № 9
3	Тракторов, автомобилей и технической механики	Руководитель образовательной программы	Курасов В.С.	Согласовано	14.05.2026, № 9

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - овладение студентами знаниями об особенностях конструкции и протекающих процессах в энергетических установках.

Задачи изучения дисциплины:

- основные показатели работы двигателей внутреннего сгорания;
- изучение особенностей протекания рабочего процесса сгорания топлив в двигателях внутреннего сгорания .

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники

ОПК-3.1 Способен анализировать правовые акты и нормативную документацию, необходимую для решения профессиональных задач

Знать:

ОПК-3.1/Зн1 Излагает основные положения законодательства Российской Федерации в области транспорта и транспортной инфраструктуры.

ОПК-3.1/Зн2 Разъясняет содержание нормативных правовых актов, регулирующих профессиональную деятельность.

ОПК-3.1/Зн3 Перечисляет требования безопасности при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.

ОПК-3.1/Зн4 Объясняет порядок применения норм и правил в профессиональной деятельности.

ОПК-3.1/Зн5 Определяет источники получения актуальной информации о законодательстве.

Уметь:

ОПК-3.1/Ум1 Анализирует и интерпретирует нормативные документы применительно к конкретной ситуации.

ОПК-3.1/Ум2 Применяет нормы права и правила при решении практических задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.1/Ум3 Предлагает меры по соблюдению требований законодательства при возникновении спорных ситуаций.

ОПК-3.1/Ум4 Оценивает соответствие разрабатываемых решений требованиям действующего законодательства.

ОПК-3.1/Ум5 Осуществляет поиск необходимой нормативной документации.

Владеть:

ОПК-3.1/Нв1 Использует информационные системы и базы данных для поиска нормативных документов.

ОПК-3.1/Нв2 Составляет проекты документов, согласованных с требованиями законодательства.

ОПК-3.1/Нв3 Работает с правовыми системами автоматизации документооборота.

ОПК-3.1/Нв4 Проводит консультации по вопросам соблюдения законодательства.

ОПК-3.1/Нв5 Обосновывает необходимость внесения изменений в действующие нормативные акты.

ОПК-3.2 Способен учитывать последние достижения науки и техники при разработке технических решений в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-3.2/Зн1 Называет современные тенденции развития транспортных технологий.

ОПК-3.2/Зн2 Описывает новейшие технические разработки в области наземных транспортно-технологических средств.

ОПК-3.2/Зн3 Приводит примеры инновационных методов и подходов в профессиональной деятельности.

ОПК-3.2/Зн4 Указывает ключевые направления научных исследований в области транспорта.

ОПК-3.2/Зн5 Характеризует перспективы развития транспортной отрасли.

Уметь:

ОПК-3.2/Ум1 Интегрирует научные достижения и передовые технологии в процесс проектирования и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.

ОПК-3.2/Ум2 Выбирает оптимальные технические решения с учетом современных тенденций и перспектив развития.

ОПК-3.2/Ум3 Реализует инновационные подходы в профессиональной деятельности.

ОПК-3.2/Ум4 Производит оценку эффективности внедрения новых технологий.

ОПК-3.2/Ум5 Формулирует предложения по улучшению существующих технологических процессов.

Владеть:

ОПК-3.2/Нв1 Изучает специализированную литературу и периодические издания по тематике транспорта.

ОПК-3.2/Нв2 Моделирует технологические процессы с применением современных программных продуктов.

ОПК-3.2/Нв3 Организует внедрение новых технологий в производственный процесс.

ОПК-3.2/Нв4 Представляет результаты научно-исследовательской работы на конференциях и семинарах.

ОПК-3.2/Нв5 Координирует работу междисциплинарных команд при реализации инновационных проектов.

ОПК-3.3 Способен применять нормативную и правовую базу для обеспечения качества и безопасности профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-3.3/Зн1 Определяет стандарты и регламенты, обеспечивающие качество продукции и услуг в сфере транспорта.

ОПК-3.3/Зн2 Перечисляет требования по обеспечению безопасности труда и охраны окружающей среды.

ОПК-3.3/Зн3 Излагает основные положения международных соглашений и договоров в области транспорта.

ОПК-3.3/Зн4 Рассказывает об ответственности за нарушение требований безопасности и качества.

ОПК-3.3/Зн5 Охарактеризовывает систему сертификации и лицензирования в профессиональной деятельности.

Уметь:

ОПК-3.3/Ум1 Контролирует соблюдение нормативных требований и стандартов при выполнении профессиональных обязанностей.

ОПК-3.3/Ум2 Разрабатывает мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций и инцидентов.

ОПК-3.3/Ум3 Проверяет соответствие разработанных решений установленным стандартам и регламентам.

ОПК-3.3/Ум4 Документирует случаи нарушений и принимает меры по устранению выявленных недостатков.

ОПК-3.3/Ум5 Оценивает риски и последствия несоблюдения нормативных требований.

Владеть:

ОПК-3.3/Нв1 Руководит процессом аттестации персонала на предмет соответствия квалификационным требованиям.

ОПК-3.3/Нв2 Осуществляет контроль за соблюдением экологических норм и требований промышленной безопасности.

ОПК-3.3/Нв3 Планирует и проводит мероприятия по повышению квалификации сотрудников в области безопасности и качества.

ОПК-3.3/Нв4 Создает и внедряет системы мониторинга качества и безопасности.

ОПК-3.3/Нв5 Оформляет отчетность по результатам проверок и инспекций.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Энергетические установки технических средств АПК» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 6.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Шестой семестр	144	4	63	5	28	16	14	27	Курсовая работа Экзамен (54)
Всего	144	4	63	5	28	16	14	27	54

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация

	Всего	Внеаудитор р	Лаборатор е	Лекционны	Практическ	Самостояте	Планируем обучения, с результатам программы
Раздел 1. Энергетические установки технических средств.	81		28	16	14	23	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
Тема 1.1. Конструктивные показатели работы двигателя	5		2	1		2	
Тема 1.2. Аналитическое определение эксплуатационных показателей работы двигателя	8		2	2	2	2	
Тема 1.3. Динамика кривошипно-шатунного механизма	8		2	2	2	2	
Тема 1.4. Силы, действующие на поршень и коленчатый вал	8		2	2	2	2	
Тема 1.5. Цилиндр и головки блока	11		5	2	2	2	
Тема 1.6. Детали цилиндропоршневой группы	11		5	2	2	2	
Тема 1.7. Шатун и коленчатый вал	11		5	2	2	2	
Тема 1.8. Механизм газораспределения	11		5	2	2	2	
Тема 1.9. Перспективы развития автотракторных двигателей	8			1		7	
Раздел 2. Промежуточная аттестация	9	5				4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
Тема 2.1. Курсовая работа	6	2				4	
Тема 2.2. Экзамен	3	3					
Итого	90	5	28	16	14	27	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Энергетические установки технических средств.

(Лабораторные занятия - 28ч.; Лекционные занятия - 16ч.; Практические занятия - 14ч.; Самостоятельная работа - 23ч.)

Тема 1.1. Конструктивные показатели работы двигателя

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Конструктивные показатели работы двигателя

Тема 1.2. Аналитическое определение эксплуатационных показателей работы двигателя

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Аналитическое определение эксплуатационных показателей работы двигателя

Тема 1.3. Динамика кривошипно-шатунного механизма

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Динамика кривошипно-шатунного механизма

Тема 1.4. Силы, действующие на поршень и коленчатый вал

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Силы, действующие на поршень и коленчатый вал

Тема 1.5. Цилиндр и головки блока

(Лабораторные занятия - 5ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Расчеты на прочность цилиндра и головки блока

Тема 1.6. Детали цилиндропоршневой группы

(Лабораторные занятия - 5ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Расчеты на прочность деталей цилиндропоршневой группы

Тема 1.7. Шатун и коленчатый вал

(Лабораторные занятия - 5ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Расчеты на прочность шатуна и коленчатого вала

Тема 1.8. Механизм газораспределения

(Лабораторные занятия - 5ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Расчет на прочность деталей механизма газораспределения

Тема 1.9. Перспективы развития автотракторных двигателей

(Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Перспективы развития автотракторных двигателей

Раздел 2. Промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 5ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 2.1. Курсовая работа

(Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Защита курсовой работы.

Тема 2.2. Экзамен

(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Проведение промежуточной аттестации в форме экзамена.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Энергетические установки технических средств.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Радиус ...определяет поступательную скорость колеса

- А) качения
- б) динамический
- в) статический
- г) свободный

2. Нет деформации пневматической шины

- А) винтовой
- б) радиальной
- в) окружной
- г) угловой
- д) поперечной

3. Радиальная деформация шины происходит под действием

- А) нормальной нагрузки G_n
- б) ускорения
- в) торможения
- г) повороте

4. С увеличением прогиба шины

- А) улучшается плавность хода
- б) ухудшается плавность хода
- в) увеличивается давление на почву
- г) нет изменений

5. Шины низкого давления в сравнении с шинами высокого давления имеют

- А) больший объем воздуха
- б) меньший объем воздуха
- в) не изменен объем
- г) меньше размер

6. Нормальная жесткость шины характеризуется

- А) коэффициентом нормальной жесткости
- б) коэффициентом средней жесткости
- в) коэффициентом высокой жесткости
- г) коэффициентами всех видов жесткости

7. Чем больше допустимый прогиб шины h_N

Меньше жесткость шины и выше плавность хода
больше жесткость шины и ниже плавность хода
не влияет ни на что
лучше управляемость

8. Не зависит от дорожных условий...

- А) сила инерции
- б) сопротивление качению
- в) сопротивление подъему
- г) сопротивление повороту

9. Сила сопротивления дороги - это сумма сил ...

Сопротивления качению и сопротивления подъему
инерции и сопротивления воздуха
инерции и сопротивления прицепа
сопротивления воздуха и веса машины

10. Окружная деформация шины возникает под действием

Крутящего Мвед или тормозного M_t момента
ускорения автомобиля
поворота автомобиля
разворота автомобиля

11. Низкопрофильные шины обладают более

- А) высокой окружной жесткостью σ_f
- б) низкой окружной жесткостью σ_f
- в) одинаково с высокопрофильной
- г) зависит от температуры окружающей среды

12. Поперечная (боковая) деформация шины возникает под действием

- А) боковой силы P_z

- б) крутящего $M_{вед}$ момента
- в) тормозного $M_{т}$ момента
- г) самопроизвольно

13. Окружная деформация шины влияет главным образом на

- А) динамику машины
- б) ни на что не влияет
- в) тормозные качества
- г) комфорт

14. Поперечная (боковая) деформация шины влияет

- А) устойчивость и управляемость машины
- б) не несет никакого влияния
- в) ускорение
- г) торможение

15. Угловая деформация шины возникает под действием

- А) момента $M_{п.к}$
- б) крутящего $M_{вед}$ момента
- в) тормозного $M_{т}$ момента
- г) самопроизвольно

16. Угловой деформации подвергаются

- А) управляемые колеса
- б) задние ведомые колеса
- в) все колеса транспортного средства
- г) правое колесо при левом повороте

17. Угловая деформация шины нарастает по мере

- А) увеличения поворачивающего момента
- б) уменьшения поворачивающего момента
- в) в зависимости от увеличения скорости
- г) в зависимости от уменьшения скорости

18. По мере увеличения плотности почвы глубина проникания в нее почвозацепов

- А) уменьшается
- б) увеличивается
- в) неизменно
- г) зависит от температуры почвы

19. Показателем сцепления колеса с почвой служит

- А) коэффициент сцепления ϕ_k
- б) коэффициент сопротивления качению
- в) поворачиваемость автомобиля
- г) плавность хода

20. Основной движущей силой автомобиля является...

- А) касательная сила тяги
- б) сила инерции
- в) нормальные реакции дороги
- г) сила сопротивления воздуха

21. Физическое существо буксования

- Относительное перемещение двух взаимодействующих тел
- относительное движение двух тел
- относительное ускорение двух не взаимодействующих тел
- относительное торможение двух тел

22. Буксование ... поступательную скорость колеса

- А) снижает
- б) повышает
- в) не влияет на

г) ускоряет

23. Вследствие деформации почвы реальный путь колеса S_p ...теоретического

А) меньше

б) больше

в) одинаков

г) прогрессирует в разы

24. Что определяет положение центра тяжести трактора

А) распределение нагрузки по осям

б) количество ведущих осей

в) диаметр колес

г) высота трактора

25. Трактора, обладающие высоким тягловым сопротивлением имеют центр тяжести смещенный

А) вперед (60/40)

б) назад (40/60)

в) равномерен (50/50)

г) только сзади 100 %

26. Основной характеристикой трактора, отражающей его функциональные свойства принято считать

А) тяговую характеристику

б) скоростную характеристику его двигателя

в) регуляторную характеристику его двигателя

г) нагрузочную характеристику его двигателя

27. Тяговая характеристика трактора – это построенная в других координатах

А) регуляторная характеристика двигателя

б) скоростная характеристика двигателя

в) нагрузочная характеристика двигателя

г) регулировочная характеристика двигателя

28. При снятии регуляторной и тяговой характеристики последовательно ... нагрузку на двигатель

А) повышают

б) понижают

в) не изменяют

г) регулируют

29. При работе трактора на каждой передаче его тяговая мощность ...по мере роста нагрузки $P_{кр}$

А) увеличивается

б) уменьшается

в) неизменна

г) имеет переменный характер

30. Огибающая линия максимальных точек мощности по передачам представляет собой

Потенциальную тяговую характеристику трактора

динамическую характеристику трактора

скоростную характеристику трактора

КПД тяговой характеристики трактора

31. Условие равномерного движения автомобиля...

А) $P_t = P_{сопр}$

б) $P_t < P_{сопр}$

в) $P_t > P_{сопр}$

32. В тяговом балансе трактора не учитывают силу

А) силу сопротивления воздуха

- б) силу сопротивления качения
- в) силу сопротивления торможения
- г) силу сопротивления подъема

33. В тяговом балансе автомобиля обстоятельно изучают силу

- А) силу сопротивления воздуха
- б) силу сопротивления подъема
- в) силу сопротивления качения
- г) силу сопротивления торможения

34. Силу P_i , затрачиваемую на преодоление подъемов в теории трактора

- А) не рассматривают
- б) учитывают
- в) только при разгоне рассматривают
- г) только при торможении рассматривают

35. Чем больше разница давлений впереди и сзади автомобиля, тем ...сила лобового сопротивления

- А) больше
- б) меньше
- в) не изменяется
- г) равна нулю

36. В общем балансе сил сопротивления воздуха на силу лобового сопротивления приходится

- А) 60 %
- б) 10 %
- в) 20 %
- г) 90 %

37. Суммарная сила сопротивления воздуха P_w сосредоточена в

- А) центре парусности
- б) верхней части парусности
- в) в нижней части парусности
- г) по всей площади

38. В общем случае центр парусности ... с центром масс автомобиля

- А) не совпадает
- б) совпадает
- в) совпадает при низком центре тяжести
- г) совпадает при высоком центре тяжести

39. Фактором аэродинамического сопротивления называют

- А) произведение F на s_x
- б) разность F и s_x
- в) сумма F и s_x
- г) они не связаны

40. Антенна, зеркало внешнего вида, багажник над крышей, дополнительные фары
Всегда увеличивают сопротивление воздуха
уменьшают сопротивление воздуха
не влияют

в зависимости от температуры воздуха увеличивают сопротивление воздуха

Раздел 2. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Трактор марки МТЗ-80 находится в тяговом классе ...

- А) 1, 4
- б) 0, 9
- в) 2, 0

г) 3, 0

2. Трактор марки К-701 находится в тяговом классе...

А) 5, 0

б) 3, 0

в) 4, 0

г) 7, 0

3. Рабочий объем двигателя есть ...

Произведение площади цилиндра на ход поршня

объем полости цилиндра при положении поршня в ВМТ

совокупность объемов камер сгорания всех цилиндров

объем полости цилиндра при положении поршня в НМТ

4. Литраж двигателя есть ...

Совокупность рабочих объемов всех цилиндров

совокупность полных объемов всех цилиндров

совокупность объемов камер сгорания всех цилиндров

расход топлива на единицу полного объема

расход топлива на 100 км пробега

5. Степень сжатия есть отношение ...

Полного объема к объему камеры сгорания

рабочего объема к объему камеры сгорания

объема камеры сгорания к рабочему объему

рабочего объема к полному объему

6. Чем больше допустимый прогиб шины h_N

Меньше жесткость шины и выше плавность хода

больше жесткость шины и ниже плавность хода

не влияет ни на что

лучше управляемость

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Шестой семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3

Вопросы/Задания:

1. Время срабатывания тормозной системы

А) $t \leq 0,6$ с

б) $t \leq 6,6$ с

в) $t \leq 10,0$ мин.

г) не нормируется

2. Усилие на педали тормоза не должно превышать

А) 500...700 Н

б) не нормируется

в) 800...1200 Н

г) 1200...1800 Н

3. Остановочный путь автомобиля это

Полный путь от момента обнаружения опасности до полной остановки

полный путь от момента нажатия на педаль тормоза до полной остановки

половина пути от момента обнаружения опасности до полной остановки

50 % пути от момента обнаружения опасности до полной остановки

4. Тормозной путь S_t это

Путь пройденный автомобилем при установившемся замедлении

путь пройденный автомобилем от начала реакции водителя

путь пройденный автомобилем после отпущания педали тормоза
путь пройденный автомобилем в самом начале действия тормозов

5. Эффективное торможение автопоезда будет

При одновременном и синхронном торможении автомобиля и прицепа
при торможении первым автомобилем
при торможении первым прицепом
не имеет значения очередность торможения

6. Более интенсивное замедление прицепа

Вызывает в сцепном устройстве дополнительную нагрузки
вызывает в сцепном устройстве разгружающую силу
помогает остановиться авто
никак не влияет

7. Опережающее торможение автомобиля

Вызывает «наезд» и «складывание» прицепа на автомобиль
помогает быстрее остановить автопоезд
улучшает вход в поворот автопоезда
не вызывает никаких реакций

8. Нормируют срабатывание тормозов прицепа с срабатыванием тормозов автомобиля

Более раннее срабатывание прицепа на 0, 3 с
более позднее срабатывание прицепа на 0, 3 с
более раннее срабатывание автомобиля на 0, 3 с
более позднее срабатывание автомобиля на 0, 3 с

9. Торможение двигателем применяют

На затяжных спусках при длительном движении под уклон
на затяжных под подъемах
на грунтовой дороге после дождя
при сильном попутном ветре

10. Для обеспечения недостаточной поворачиваемости автомобиля необходимо условие...

- А) $1 > 2$
- Б) $1 = 2$
- В) $1 < 2$

11. Профильная проходимость автомобиля зависит от ...

- А) дорожного просвета
- Б) удельного давления на опорную поверхность
- В) коэффициента сцепления

12. Стабилизация управляемых колес достигается ...

Установкой шкворней колес с наклоном в продольной плоскости
развалом колес
установкой грузов на колеса
заменой колес

13. Какой из вариантов заноса двухосного автомобиля наименее опасен...

- А) передней оси
- Б) задней оси
- В) обеих осей

14. От состояния дороги не зависит сила ...

- А) сопротивления воздуха
- Б) сопротивления подъему
- В) сопротивления качению
- Г) суммарного сопротивления дороги

15. Ведущий момент увеличивается при ...

- А) увеличении крутящего момента двигателя

- б) увеличении динамического радиуса колеса
- в) уменьшении передаточного числа трансмиссии

16. От состояния дороги не зависит сила...

- А) сопротивления воздуха
- б) сопротивления подъему
- в) сопротивления качению
- г) суммарного сопротивления дороги

17. Коэффициент сцепления колеса - это отношение ...

Максимальной касательной силы тяги к нормальной реакции дороги на колесо
силы сопротивления качению к весу колеса
нагрузки, приходящейся на колесо, к весу машины

18. Тяговая сила автомобиля не зависит от ...

- А) скорости движения
- б) крутящего момента двигателя
- в) передаточного числа трансмиссии
- г) радиуса ведущих колес

19. Сила сцепления колеса с дорогой возрастает...

С увеличением нормальной нагрузки на колесо
с увеличением скорости
с ухудшением сцепных свойств колеса

20. Сила сцепления колеса с дорогой увеличивается при ...

Увеличении коэффициента сцепления
уменьшении нормальной нагрузки на колесо
увеличении скорости автомобиля

21. Сила сопротивления качению автомобиля на твердой дороге уменьшается при ...

- А) увеличении давления в шине
- б) увеличении веса автомобиля
- в) увеличении скорости движения

22. Сила сопротивления качению автомобиля на дороге с твердым покрытием увеличивается при ...

- А) увеличении веса автомобиля
- б) увеличении давления в шине
- в) уменьшении скорости движения

23. При увеличении коэффициента учета вращающихся масс разгонные свойства автомобиля ...

- А) ухудшаются
- б) улучшаются
- в) не изменяются

24. К измерителям разгонных свойств не относятся

- А) динамический фактор
- б) ускорение
- в) время разгона
- г) путь разгона

25. Показателем тормозных свойств является ...

- А) минимальный тормозной путь
- б) скорость
- в) сила инерции

26. К измерителям тормозных свойств автомобиля не относится ...

- А) сила инерции
- б) замедление
- в) время торможения
- г) минимальный тормозной путь

27. Продольная устойчивость колесной машины улучшается при ...
А) увеличении продольной базы
б) увеличении массы
в) увеличении мощности двигателя
28. Траекторная устойчивость характеризуется
Линейной величиной отклонения центра тяжести
угловой величиной отклонения центра тяжести
нелинейной величиной отклонения центра тяжести
29. Курсовая устойчивость характеризуется
Угловым отклонением продольной оси машины
линейным отклонением продольной оси машины
заносом
30. Одним из показателей оценки устойчивости является
Критическая скорость по курсовой и траекторной устойчивости v_{ω} ;
расход топлива
грузоподъемность
коэффициент лобового сопротивления
31. Критическая скорость автопоезда $v_{пр}$ это
При которой влияние прицепа в каждую сторону превышает 3 %
при которой влияние прицепа в каждую сторону превышает 10 %
при которой влияние прицепа в каждую сторону превышает 23 %
при которой влияние прицепа в каждую сторону превышает 8 %
32. Опасность переворачивания автомобиля на повороте увеличивается при
А) уменьшении радиуса поворота
б) уменьшении скорости
в) увеличении массы автомобиля
33. Поперечная устойчивость автомобиля улучшается при уменьшении ...
А) высоты положения центра масс
б) ширины колеи
в) мощности двигателя
34. Наибольшая опасность потери устойчивости автомобиля имеет место при ...
А) входе в поворот
б) установившемся повороте
в) выходе из поворота
35. Проходимость автомобиля по мягкой дороге определяется ...
Удельным давлением на опорную поверхность
коэффициентом сцепления
массой автомобиля
36. Преимущество механической трансмиссии автомобиля по сравнению с гидромеханической ...
А) более высокий КПД
б) возможность более полной загрузки двигателя
в) более простая конструкция
37. Минимальный тормозной путь автомобиля прямо пропорционален...
Квадрату скорости в начале торможения
коэффициенту сцепления
массе автомобиля
38. Минимальный тормозной путь автомобиля уменьшается при...
Увеличении коэффициента сцепления
увеличении скорости в начале торможения
уменьшении массы автомобиля
39. Влияние вращающихся масс автомобиля на разгон ...

Увеличивается с увеличением передаточного числа трансмиссии
уменьшается с увеличением передаточного числа трансмиссии
не зависит от передаточного числа трансмиссии

40. Профильная проходимость автомобиля зависит от...

- А) углов переднего и заднего свесов
- б) коэффициента сцепления
- в) коэффициента сопротивления качению

41. Стабилизация управляемых колес достигается ...

Установкой шкворней колес с наклоном в поперечной плоскости
углом схождения колес
развалом колес

42. При уменьшении нормальной нагрузки на передние колеса автомобиля ...

- А) ухудшается управляемость
- б) улучшается устойчивость
- в) уменьшается сопротивление качению

43. С точки зрения безопасности движения автомобиль должен иметь ...

- А) недостаточную поворачиваемость
- б) избыточную поворачиваемость
- в) нейтральную поворачиваемость

44. Критерий статической продольной устойчивости от опрокидывания

Значение нормальной реакции почвы на передние колеса $Y_n \geq 0$

значение нормальной реакции почвы на задние колеса $Y_n \geq 0$

значение нормальной реакции почвы на передние колеса $Y_n \leq 0$

значение нормальной реакции почвы на задние колеса $Y_n \leq 0$

45. Оценочный показатель устойчивости от опрокидывания

Статический угол подъема α_{lim}

динамический угол подъема α_{lim}

статический угол спуска α_{lim}

динамический угол спуска α_{lim}

46. Предельные углы подъема и спуска зависят главным образом от

- А) положения центра тяжести
- б) массы
- в) скорости
- г) ускорения

47. Чем ниже центр тяжести, тем

- А) устойчивее трактор и автомобиль
- б) менее устойчивый трактор и автомобиль
- в) меньше радиус поворота
- г) выше максимальная скорость

48. Центр тяжести зависит от

- А) компоновки машины и распределения ее веса
- б) грузоподъемности
- в) размера колес
- г) скорости движения

49. Устойчивость машины на подъеме и спуске определяется

Горизонтальной координатой ее центра тяжести

вертикальной координатой ее центра тяжести

снаряженной массы машины

ускорения

50. На подъеме предельный угол сползания будет, чем на уклоне

- А) выше
- б) ниже

в) одинаков

51. На подъеме тормозящие задние колеса трактора

- А) догружаются нормальной силой
- б) разгружаются нормальной силой
- в) нет реакции

52. На уклоне тормозящие задние колеса трактора

- А) разгружаются нормальной силой
- б) догружаются нормальной силой
- в) нет реакции

53. При догрузке колес сила сцепления их с почвой

- А) увеличивается
- б) уменьшается
- в) не меняется
- г) имеет переменный характер

54. При разгрузке колес сила сцепления их с почвой

- А) уменьшается
- б) увеличивается
- в) не меняется
- г) имеет переменный характер

55. У машины, оснащенной тормозами на всех колесах, предельный угол из условия продольного сползания

- А) $\alpha_{\text{ф}} = 31...39^\circ$
- б) $\alpha_{\text{ф}} = 13...19^\circ$
- в) $\alpha_{\text{ф}} = 45...55^\circ$
- г) $\alpha_{\text{ф}} = 1...9^\circ$

56. Опрокидывание трактора происходит чаще от

Вследствие потери поперечной устойчивости
вследствие потери продольной устойчивости
одинаково влияние

57. Машина, стоящая на поперечном склоне, может опрокинуться относительно.....

Нижней боковой поверхности ходовой части
верхней боковой поверхности ходовой части
правого колеса
левого колеса

58. Критерием поперечной устойчивости от опрокидывания является

Значение нормальной реакции почвы на колеса машины
значение полной массы машины
значение бокового ветра и его наличие
давление в колесах машины

59. Для колесного трактора точка возможного опрокидывания лежит

- А) середина ширины профиля колеса
- б) правый край колеса
- в) левый край колеса
- г) не имеет значения

60. У гусеничного трактора возможной осью опрокидывания является

- А) внешняя кромка гусеницы
- б) середина гусеницы
- в) внутренняя кромка гусеницы
- г) не имеет значения место

61. Профильная проходимость машины определяется:

Геометрическими размерами и конструктивными особенностями
свойствами движителей и тягово-сцепными качествами машины

высотой центра тяжести
парусностью техники

62. Опорно-сцепная проходимость машины определяется:
Свойствами движителей и тягово-сцепными качествами машины
геометрическими размерами и конструктивными особенностями
высотой центра тяжести
парусностью техники

63. Автомобили ограниченной проходимости это:
Дорожные автомобили, эксплуатируемые на дорогах с твердым покрытием
автомобили с приводом на все колеса и блокируемым дифференциалом
автомобили с существенными конструктивными особенностями и специальными шинами
автомобили с автоматической коробкой передач

64. Автомобили повышенной проходимости это:
Автомобили с приводом на все колеса и блокируемым дифференциалом
дорожные автомобили, эксплуатируемые на дорогах с твердым покрытием
автомобили с существенными конструктивными особенностями и специальными шинами
автомобили с автоматической коробкой передач

65. Автомобили высокой проходимости это:
Автомобили с существенными конструктивными особенностями и специальными шинами
дорожные автомобили, эксплуатируемые на дорогах с твердым покрытием
автомобили с приводом на все колеса и блокируемым дифференциалом
автомобили с автоматической коробкой передач

66. При эксплуатации трактора имеются отличия от условий эксплуатации автомобилей:

- А) высокая тяговая нагрузка на крюке
- б) работа на сельскохозяйственных фонах
- в) лучшее ускорение на малых скоростях
- г) меньше тормозной путь

67. Трактор изначально создают с более ... проходимостью, чем автомобиль
А) высокой
б) равной
в) низкой

68. Более высокую проходимость имеет трактор
А) с гусеничным движителем
б) с комбинированным (колеса и гусеницы)
в) колесными
г) не имеет значения какие движители

69. Дорожным просветом считают:
Расстояние от дороги до наиболее низкой точки автомобиля
расстояние от дороги до наиболее высокой точки автомобиля
расстояние от дороги до ступицы колеса автомобиля
расстояние от дороги до переднего края бампера автомобиля

70. Передний и задний свесы автомобиля это:
Расстояния между осями переднего и заднего мостов до края авто
расстояния между передним и задним мостами
расстояние от дороги до наиболее высокой точки автомобиля спереди и сзади
просвет под передним и задним бамперами

71. Углы свеса ограничивают проходимость через
А) канавы, выступы и уступы
б) не влияют
в) насыпь
г) горка

72. Чем меньше продольный радиус R_a автомобиля
Тем большее препятствие может преодолеть автомобиль
тем меньшее препятствие может преодолеть автомобиль
не влияет это значение на преодоление препятствия

73. Поперечный радиус проходимости $R_{поп}$ это:
Радиус окружности, касательный к колесам и нижней точки поверхности поперечного контура автомобиля
расстояние между осями автомобиля
наивысшая точка автомобиля
радиус окружности, касательный к колесам и высшей точки поверхности поперечного контура автомобиля

74. Углы гибкости в вертикальной и горизонтальной плоскостях это:
Углы между продольной осью автомобиля и прицепа в вертикальной и горизонтальной плоскостях
углы между поперечной осью автомобиля и прицепа в вертикальной и горизонтальной плоскостях
радиус окружности, касательный к колесам и нижней точки поверхности поперечного контура автомобиля
радиус окружности, касательный к колесам и высшей точки поверхности поперечного контура автомобиля

75. Профильная проходимость колеса зависит от
А) ведущее или ведомое колесо
б) действия силы и реакции почвы
в) от покрытия дороги
г) от парусности автомобиля

76. Уравнение энергетического баланса отражает:
А) распределение энергии двигателя
б) работу в разных механизмах трактора
в) взаимодействие с дорогой
г) экономичность при работе

77. В общем случае движения трактора уравнение мощностного баланса:
А) $N_e = N_{кр} + N_{вом} + N_{тр} + N_{\delta} + N_f + N_i + N_{ком} + N_j + N_p + N_n + N_{п}$
б) $N_e = N_{кр} + N_{вом} + N_{тр} + N_{\delta} + N_f + N_i$
в) $N_e = N_{кр} - N_{вом} - N_{тр} - N_{\delta} - N_f - N_i - N_{ком} - N_j - N_p - N_n - N_{п}$
г) $N_e = N_f + N_i + N_{ком} + N_j + N_p + N_n + N_{п}$

78. Мощности N_j , N_i в уравнении мощностного баланса имеют разные знаки:
Подъеме и разгоне берут со знаком «+»
спуске и замедлении – со знаком «-»
спуске и замедлении – со знаком «+»
подъеме и разгоне берут со знаком «-»

79. При равномерном движении по горизонтальному участку уравнение мощностного баланса принимает вид:
А) $N_e = N_{кр} + N_{тр} + N_{\delta} + N_f$
б) $N_e = N_{кр} - N_{тр} - N_{\delta} - N_f$
в) $N_e = N_{кр} - N_{тр}$
г) $N_e = N_{\delta} + N_f$

80. Мощность N_f , расходуемую на качение трактора, определяют
А) $N_f = P_f \cdot v_{тр}$
б) $N_f = P_f + v_{тр}$
в) $N_f = P_f - v_{тр}$
г) $N_f = P_f : v_{тр}$

81. Максимальная тяговая мощность будет соответствовать такому значению $R_{кр}$, при котором:

- А) сумма $N_f + N_\delta$ достигает минимального значения
- б) сумма $N_f + N_\delta$ достигает максимального значения
- в) разность $N_f - N_\delta$ достигает минимального значения
- г) разность $N_f - N_\delta$ достигает максимального значения

82. У тракторов с колесной формулой 4К2 и 3К2 буксование движителей при $R_{кр.н}$ должно быть не более:

- А) 18 %
- б) 5 %
- в) 10 %
- г) 25 %

83. У тракторов с колесной формулой 4К4 буксование движителей при $R_{кр.н}$ должно быть не более:

- А) 16 %
- б) 12 %
- в) 3 %
- г) 21 %

84. У гусеничных тракторов буксование при $R_{кр.н}$ должно быть не более:

- А) 5 %
- б) 12 %
- в) 3 %
- г) 21 %

85. Коэффициент полезного действия у трактора бывает:

- А) тяговый
- б) общий
- в) динамический
- г) скоростной

86. В общем балансе сил сопротивления воздуха на силу лобового сопротивления приходится

- А) 60%
- б) 10%
- в) 20%
- г) 90%

87. У магистральных автопоездов расход энергии на преодоление сопротивления воздуха достигает

- 50 % мощности автомобильного двигателя
- 10 % мощности автомобильного двигателя
- 85 % мощности автомобильного двигателя
- не влияет на потерю мощности

88. Критерий статической продольной устойчивости от опрокидывания

- А) значение нормальной реакции почвы на передние колеса $Y_n \geq 0$
- б) значение нормальной реакции почвы на задние колеса $Y_n \geq 0$
- в) значение нормальной реакции почвы на передние колеса $Y_n \leq 0$
- г) значение нормальной реакции почвы на задние колеса $Y_n \leq 0$

Шестой семестр, Курсовая работа

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3

Вопросы/Задания:

1. У магистральных автопоездов расход энергии на преодоление сопротивления воздуха достигает

- 50 % мощности автомобильного двигателя
- 10 % мощности автомобильного двигателя
- 85 % мощности автомобильного двигателя

не влияет на потерю мощности

2. Сила сцепления колеса с дорогой пропорциональна...

- А) коэффициенту сцепления
- б) скорости движения автомобиля
- в) коэффициенту сопротивления воздуха
- г) торможению автомобиля

3. Сила сопротивления качению автомобиля на твердой дороге уменьшается при...

- А) уменьшении веса автомобиля
- б) снижении давления в шине
- в) увеличении скорости движения
- г) увеличении давления в шине

4. Сила сопротивления качению автомобиля на дороге с твердым покрытием увеличивается при ...

- А) уменьшении давления в шине
- б) уменьшении веса автомобиля
- в) снижении скорости автомобиля
- г) увеличении давления в шине

5. Влияние вращающихся масс автомобиля на разгон с переходом с низших на высшие передачи ...

- А) уменьшается
- б) увеличивается
- в) не влияет

6. Разгонные качества автомобиля характеризует ...

- А) ускорение при разгоне
- б) динамический фактор
- в) сопротивление дороги
- г) скорость автомобиля

7. Показателем тормозных свойств является ...

- А) замедление при торможении
- б) сила инерции
- в) скорость
- г) время

8. Максимально возможная тормозная сила не зависит от...

- А) скорости движения
- б) коэффициента сцепления
- в) массы автомобиля
- г) усилия на тормозной педали

9. Продольная устойчивость колесной машины увеличивается при ...

- А) понижении положения центра масс
- б) уменьшении массы
- в) увеличении колеи
- г) увеличении мощности двигателя

10. Опасность переворачивания автомобиля на повороте увеличивается при ...

- А) увеличении скорости
- б) увеличении радиуса поворота
- в) понижении центра масс
- г) уменьшении массы автомобиля

11. Поперечная устойчивость колесной машины улучшается при увеличении ...

- А) ширины колеи
- б) продольной базы
- в) высоты положения центра масс
- г) мощности двигателя

12. Радиус поворота колесной машины уменьшается при ...

- Увеличении угла поворота управляемых колес
- уменьшении ширины колеи
- увеличении размеров колес
- увеличении скорости машины

13. Проходимость автомобиля по скользкой дороге определяется ...

- А) коэффициентом сцепления
- б) удельным давлением на опорную поверхность
- в) динамическим фактором на тяге

14. Сопротивление качению зависит от скорости движения автомобиля, и оно приблизительно постоянное

- А) до 50 км/ч
- б) до 100 км/ч
- в) до 10 км/ч
- г) до 5 км/ч

15. Сопротивление качению интенсивно растет

- А) свыше 100 км/ч
- б) свыше 10 км/ч
- в) свыше 50 км/ч
- г) постоянно

16. При очень больших скоростях впереди колеса

- А) формируется воздушное уплотнение
- б) появляется разряжение
- в) появляется завихрение
- г) воздушный поток меняет направление на 90 градусов

17. Сила сопротивления подъему приложена

- А) в центре тяжести автомобиля
- б) внизу тяжести автомобиля
- в) в верху тяжести автомобиля
- г) в задней части автомобиля

18. Сила сопротивления подъему направлена

- А) параллельно поверхности дороги
- б) перпендикулярно поверхности дороги
- в) в сторону движения автомобиля
- г) сзади автомобиля в центре тяжести

19. Углы подъема принято считать

- А) положительным
- б) отрицательным
- в) в зависимости от массы авто

20. Углы спуска принято считать

- А) отрицательным
- б) положительным
- в) в зависимости от массы авто

21. Сила инерции P_j обусловлена

- Неравномерностью поступательного движения автомобиля
- равномерностью поступательного движения автомобиля
- ускорением автомобиля
- торможением автомобиля

22. Силу инерции P_j вращающихся деталей создают:

- А) маховик, КШМ, кардан
- б) шкив генератора и гидроусилителя
- в) ремень ГРМ

г) фазовращатель

23. Чем ниже передача, тем больше передаточное число $i_{к.п.}$, тем коэффициент $\delta_{вр}$

А) больше

б) меньше

в) не изменяется

24. Условие установившегося поворота автомобиля:

А) $M_{пов} = M_{сопр}$

б) $M_{пов} > M_{сопр}$

в) $M_{пов} < M_{сопр}$

25. Максимальное замедление при торможении пропорционально ...

А) коэффициенту сцепления колес с дорогой

б) массе автомобиля

в) силе инерции автомобиля

26. Тормозная сила на передних колесах при увеличении интенсивности торможения...

А) увеличивается

б) уменьшается

в) не изменяется

27. Устойчивость системы двигатель-автомобиль-дорога это

Способность автомобиля самостоятельно восстанавливать исходный скоростной режим
не заглохнуть при спуске с горки
выровнять скорость при выходе с поворота
не допустить высокий расход топлива

28. Чем ниже передача, тем разгон автомобиля

А) интенсивнее

б) хуже

в) длительнее

г) без изменения

29. Динамическим фактором автомобиля это

Отношение избыточной тяговой силы к весу автомобиля
отношение веса автомобиля к тяге авто
отношение разгонной динамики к тормозной
отношение избыточной тяговой силы к скорости автомобиля

30. Динамический фактор зависит от

Скоростного и нагрузочного режимов работы
атмосферного давления
скорости входа в поворот
скорости ветра

31. На динамической характеристике можно определить

Критическую скорость каждой передачи
начальную скорость каждой передачи
лучшую скорость каждой передачи
расход топлива автомобиля

32. Левее точки D_{max} находится область

Неустойчивой работы автомобиля
устойчивой работа автомобиля
тормозной динамики автомобиля
разгонной динамики автомобиля

33. Правее точки D_{max} находится область

Устойчивой работы автомобиля
неустойчивой работы автомобиля
тормозной динамики автомобиля

разгонной динамики автомобиля

34. Торможение – это

Искусственно создаваемое сопротивление движению автомобиля
сопротивление подъему
сопротивление повороту
искусственно создаваемое ускорение автомобиля

35. Потребность в торможении возникает в случае необходимости

Снизить скорость движения и остановить машину
пройти быстрее поворот
снизить расход топлива
уменьшить сопротивление качению

36. Торможение с максимальной интенсивностью это

- А) аварийное
- б) служебное
- в) учебное
- г) пробное

37. Торможение с плавной интенсивностью это

- А) служебное
- б) аварийное
- в) учебное
- г) пробное

38. Стояночная тормозная система предназначена

Для удержания автомобиля на месте
для снижения скорости
для плавного входа в поворот
для снижения сопротивления качению

39. Запасная тормозная система служит для

Удержания автомобиля на месте
для снижения скорости
для плавного входа в поворот

40. Основными показателем эффективности системы торможения является

Установившееся замедление торможения
расход топлива автомобиля
скорость входа в поворот
динамический фактор на прямой передаче

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ДРАГУЛЕНКО В. В. Теория автомобилей и тракторов: учеб. пособие / ДРАГУЛЕНКО В. В., Руднев С. Г.. - Краснодар: КубГАУ, 2024. - 91 с. - 978-5-907907-07-2. - Текст: непосредственный.
2. КОНСТРУКЦИИ транспортно-технологических средств АПК: учеб. пособие / Краснодар: , 2015. - 231 с. - 978-5-94672-936-9. - Текст: непосредственный.
3. ТРАКТОРЫ и автомобили. Конструкция: учеб. пособие / М.: КНОРУС, 2020. - 252 с. - 978-5-406-07508-1. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. ТАЗМЕЕВ Б. Х. Теория автомобилей и тракторов: рабочая тетр. / ТАЗМЕЕВ Б. Х., Драгуленко В. В., Матущенко А. Е.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 42 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11674> (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Лымарь,, И. А. Автомобили и тракторы: практикум: учебное пособие / И. А. Лымарь,, Т. Н. Орехова,, В. С. Прокопенко,. - Автомобили и тракторы: практикум - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2019. - 112 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/92234.html> (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://kubsau.ru/education/chairs/tractors/> - Страница кафедры

Ресурсы «Интернет»

1. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1 Microsoft Windows - операционная система.

2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

24мх

Автомобильный сканер Launch x431 pro v3 2017 (10 дюймов) - 0 шт.

газоанализатор "Инфрамид" - 0 шт.

Газоанализатор Инфракар 5М-2Т.01 - 0 шт.

октанометр SHATOX SX-100M - 0 шт.

233мх

набор инструментов - 0 шт.

Лекционный зал

401мх

киноэкран ScreeerMedia 180*180 - 0 шт.

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к

ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);

- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;

- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной

дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Энергетические установки технических средств АПК" ведётся в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.