

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 27.06.2023 09:04:42  
Уникальный прогамный ключ:  
4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Транспортно-технологических машин и комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Корнилова

14.06.2023 г.

**Б1.В.ДВ.02.01**

**Основы теории мобильных энергосредств**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Эксплуатация и ремонт машин и оборудования

Квалификация **Бакалавр**  
Форма обучения **заочная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 20  
самостоятельная работа 120  
часов на контроль 4

Виды контроля:  
зачет с оценкой

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс              | 4   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | уп  | рп  |       |     |
| Лекции            | 10  | 10  | 10    | 10  |
| Практические      | 10  | 10  | 10    | 10  |
| В том числе инт.  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.        | 20  | 20  | 20    | 20  |
| Контактная работа | 20  | 20  | 20    | 20  |
| Сам. работа       | 120 | 120 | 120   | 120 |
| Часы на контроль  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого             | 144 | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

*д-р техн. наук, проф., С.С. Алатырев*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Основы теории мобильных энергосредств" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Эксплуатация и ремонт машин и оборудования, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 14.06.2023 г., протокол № 17.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Павлов В.С.

Заведующий выпускающей кафедрой Иванчиков Ю.В.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | получение студентами знаний по основам эксплуатационных свойств и рабочих процессов тракторов, автомобилей, составных частей их конструкций, теоретическим основам расчета тракторов и автомобилей, необходимых для эффективной эксплуатации этих машин в агропромышленном комплексе. |
|-----|---|

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                     |  |
|---------------------|--|
| Цикл (раздел) ОПОП: | Б1.В.ДВ.02   |
| <b>2.1</b>          | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1               | Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины  |
| 2.1.2               | Диагностика и техническое обслуживание машин   |
| 2.1.3               | Компьютерное проектирование  |
| 2.1.4               | Правоведение   |
| 2.1.5               | Сельскохозяйственные машины  |
| 2.1.6               | Теория машин и механизмов  |
| 2.1.7               | Типаж технических средств обслуживания и ремонта машин и оборудования  |
| 2.1.8               | Информатика и цифровые технологии  |
| 2.1.9               | История развития сельскохозяйственной техники  |
| 2.1.10              | Математика   |
| 2.1.11              | Надежность технических систем  |
| 2.1.12              | Психология   |
| 2.1.13              | Физика   |
| 2.1.14              | Философия  |
| 2.1.15              | Экономическая теория   |
| 2.1.16              | Инженерная графика   |
| 2.1.17              | Начертательная геометрия   |
| 2.1.18              | Начертательная геометрия и инженерная графика  |
| 2.1.19              | Теоретическая механика   |
| 2.1.20              | Химия  |
| 2.1.21              | Триботехника   |
| <b>2.2</b>          | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1               | Земельное право  |
| 2.2.2               | Производственная практика, научно-исследовательская работа   |
| 2.2.3               | Экономика и организация производства на предприятии АПК  |
| 2.2.4               | Экономическое обоснование инженерно-технических решений  |
| 2.2.5               | Эксплуатация машинно-тракторного парка   |
| 2.2.6               | Электропривод и электрооборудование  |
| 2.2.7               | Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний  |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|  |
|--|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   |
| УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи   |
| УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи  |
| УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки   |
| УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности |
| УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи   |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений         |
| УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач         |
| УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений                      |

|   |
|---|
| УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время   |
| УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта   |
| ПК-3. Способен участвовать в разработке новых технологий, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин |
| ПК-3.1 Участвует в разработке новых технологий, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин           |
| ПК-15. Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование)      |
| ПК-15.1 Организует материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование)                |
| ПК-16. Способен планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники  |
| ПК-16.1 Планирует техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1      | основные эксплуатационные свойства тракторов и автомобилей, методики расчета их рабочих процессов   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | пользоваться основными техническими документами тракторов и автомобилей (скоростной и регуляторной характеристикой ДВС, тяговой характеристикой тракторов и динамической характеристикой автомобилей) в целях эффективной эксплуатации этих машин |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>  |
| 3.3.1      | расчета тракторов и автомобилей, методикой определения их эксплуатационных свойств  |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Наименование разделов и тем /вид занятия/                     | Семестр / Курс | Часов | Компетенции   | Литература                    | Инте ракт. | Прак. подг. | Примечание         |
|---|----------------|-------|---|-------------------------------|------------|-------------|--------------------|
| <b>Раздел 1. Основы теории мобильных энергосредств</b>        |                |       |   |                               |            |             |                    |
| Введение в курс «Основы теории мобильных энергосредств» /Лек/ | 4              | 1     | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПК-16.1 ПК-15.1 ПК-3.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0          | 0           | Проверка конспекта |
| Работа колесных гусеничных движителей /Лек/                   | 4              | 1     | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПК-16.1 ПК-15.1 ПК-3.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0          | 0           | Проверка конспекта |
| Работа колесных гусеничных движителей /Пр/                    | 4              | 1     | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПК-16.1 ПК-15.1 ПК-3.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0          | 0           | Проверка конспекта |

|   |   |    |  |                                     |   |   |                    |
|---|---|----|--|-------------------------------------|---|---|--------------------|
| Работа колесных гусеничных движителей /Ср/                  | 4 | 18 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1<br>УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4<br>ПК-16.1<br>ПК-15.1<br>ПК-3.1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта |
| Тяговый и мощностной баланс трактора и автомобиля /Лек/     | 4 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1<br>УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4<br>ПК-16.1<br>ПК-15.1<br>ПК-3.1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта |
| Тяговый и мощностной баланс трактора и автомобиля /Пр/      | 4 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1<br>УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4<br>ПК-16.1<br>ПК-15.1<br>ПК-3.1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта |
| Тяговый и мощностной баланс трактора и автомобиля /Ср/      | 4 | 18 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1<br>УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4<br>ПК-16.1<br>ПК-15.1<br>ПК-3.1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта |
| Тяговая динамика и топливная экономичность автомобиля /Лек/ | 4 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1<br>УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4<br>ПК-16.1<br>ПК-15.1<br>ПК-3.1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта |
| Тяговая динамика и топливная экономичность автомобиля /Пр/  | 4 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1<br>УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4<br>ПК-16.1<br>ПК-15.1<br>ПК-3.1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта |
| Тяговая динамика и топливная экономичность автомобиля /Ср/  | 4 | 18 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1<br>УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4<br>ПК-16.1<br>ПК-15.1<br>ПК-3.1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта |

|   |   |    |   |                               |   |   |   |
|---|---|----|---|-------------------------------|---|---|---|
| Тягово-скоростная характеристика /Лек/                        | 4 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПК-16.1 ПК-15.1 ПК-3.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 2 | 0 | Проверка конспекта. Проблемная лекция       |
| Тягово-скоростная характеристика /Пр/                         | 4 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПК-16.1 ПК-15.1 ПК-3.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 2 | 0 | Проверка конспекта. Работа в малых группах. |
| Тягово-скоростная характеристика /Ср/                         | 4 | 14 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПК-16.1 ПК-15.1 ПК-3.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта                          |
| Кинематика поворота колесных и гусеничных энергосредств /Лек/ | 4 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПК-16.1 ПК-15.1 ПК-3.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта                          |
| Кинематика поворота колесных и гусеничных энергосредств /Пр/  | 4 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПК-16.1 ПК-15.1 ПК-3.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта                          |
| Кинематика поворота колесных и гусеничных энергосредств /Ср/  | 4 | 10 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПК-16.1 ПК-15.1 ПК-3.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта                          |
| Устойчивость мобильного энергосредства /Лек/                  | 4 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПК-16.1 ПК-15.1 ПК-3.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта                          |

|   |   |    |   |                               |   |   |                    |
|---|---|----|---|-------------------------------|---|---|--------------------|
| Устойчивость мобильного энергосредства /Пр/         | 4 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПК-16.1 ПК-15.1 ПК-3.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта |
| Устойчивость мобильного энергосредства /Ср/         | 4 | 14 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПК-16.1 ПК-15.1 ПК-3.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта |
| Плавность хода тракторов и автомобилей /Лек/        | 4 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПК-16.1 ПК-15.1 ПК-3.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта |
| Плавность хода тракторов и автомобилей /Пр/         | 4 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПК-16.1 ПК-15.1 ПК-3.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта |
| Плавность хода тракторов и автомобилей /Ср/         | 4 | 14 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПК-16.1 ПК-15.1 ПК-3.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта |
| Проходимость мобильных энергетических средств /Лек/ | 4 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПК-16.1 ПК-15.1 ПК-3.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта |
| Проходимость мобильных энергетических средств /Ср/  | 4 | 14 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПК-16.1 ПК-15.1 ПК-3.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Проверка конспекта |
| <b>Раздел 2. Контроль</b>                           |   |    |   |                               |   |   |                    |

|            |   |   |   |                               |   |   |                 |
|------------|---|---|---|-------------------------------|---|---|-----------------|
| /ЗачётСОц/ | 4 | 4 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПК-16.1 ПК-15.1 ПК-3.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | 0 | Зачет с оценкой |
|------------|---|---|---|-------------------------------|---|---|-----------------|

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Эксплуатационные качества тракторов и автомобилей и их измерители.
2. Понятие о касательной и движущей силах тяги.
3. Силы сопротивления движению мобильных машин (тяговый баланс).
4. Дифференциальное уравнение движения машинного агрегата.
5. Физико-механические свойства пневматических шин.
6. Понятие о радиусах перекачивания колес.
7. Работа ведомого колеса.
8. Работа ведущего колеса.
9. Последовательность тягового расчета трактора.
10. Тяговая характеристика трактора и ее анализ.
11. Физическая сущность буксования ведущих колес и экспериментальные способы его определения.
12. Определение нормальных реакций на передние колеса трактора в общем случае.
13. Определение нормальных реакций на задние колеса трактора в общем случае.
14. Теоретические предпосылки создания догрузателей ведущих колес (ДВК).
15. Работа гусеничного двигателя (КПД гусеничного движителя).
16. Определение координаты центра давления гусеничного трактора.
17. Распределение нормальных реакций по длине опорной поверхности гусениц.
18. Определение нормальных реакций по длине опорной поверхности гусениц сбалансированными подвесками.
19. Мощностной баланс и график баланса мощности трактора.
20. Классификация тракторов по номинальному тяговому усилию.
21. Разгон машинного агрегата (диаграмма разгона).
22. Методика снятия экспериментальной тяговой характеристики трактора.
23. Понятие о динамическом факторе автомобиля (динамическая характеристика).
24. Понятие об универсальной динамической характеристике автомобиля.
25. Торможение автомобиля (измерители торможения).
26. Особенности торможения автомобиля двигателем.
27. Проходимость автомобиля.
28. Кинематика поворота колесных машин (способы поворота, параметры поворота).
29. Поворот автомобиля с боковым уводом шин.
30. Непроизвольный поворот автомобиля с боковым уводом шин.
31. Стабилизация управляемых колес.
32. Влияние отрицательного плеча обкатки на устойчивость автомобиля в случае отказа одной диагонали тормозной системы.
33. Кинематика поворота гусеничного трактора.
34. Определение момента сопротивления повороту гусеничного трактора.
35. Момент сопротивления повороту гусеничного трактора с прицепом.
36. Характеристика поворота гусеничного трактора.
37. Определение предельных углов опрокидывания и сползания трактора в поперечной плоскости.
38. Определение предельных углов опрокидывания и сползания трактора в продольной плоскости.
39. Поперечная устойчивость колесной машины при криволинейном движении на горизонтальном участке.
40. Влияние поперечного наклона дороги на устойчивость автомобиля при движении на повороте.
41. Явления "заноса" и меры по его предупреждению и прекращению.
42. Экспериментальное определение координат центра тяжести колесных тракторов и автомобилей.
43. Экспериментальное определение координат центра тяжести гусеничных машин.
44. Плавность хода машин (понятие о коэффициенте поддресоренных масс).
45. Последовательность тягового расчета автомобиля.
46. Баланс мощности МА, его анализ.
47. Перспективы развития мобильной энергетики в сельском хозяйстве.

### 5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

не предусмотрен

### 5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

не предусмотрена

### 5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

1 Работа колесных и гусеничных движителей.  
 Цель занятия: освоить физическую сущность взаимодействия движителей с опорной поверхностью.  
 Вопросы темы:  
 -деформации пневматических шин в работе;  
 -понятия о радиусах качения;  
 -работа ведущего и ведомого колес;  
 -работа гусеничного движителя.

2. Тяговый и мощностной баланс трактора и автомобиля  
 Цель занятия: освоить структуру реализации мощности двигателя в работе трактора.  
 Вопросы темы:  
 -определение ведущего момента на движителе;  
 -определение касательной силы тяги;  
 -силы сопротивления движению;  
 -уравнение тягового баланса;  
 -уравнение мощностного баланса.

3. Тяговая динамика и топливная экономичность автомобиля.  
 Цель занятия: изучить основные эксплуатационные свойства автомобилей.  
 Вопросы темы:  
 -динамический фактор и динамические характеристики  
 -топливная экономичность автомобиля.

4. Кинематика поворота колесного энергетического средства.  
 Цель занятия: ознакомить обучающихся кинематикой поворота колесного энергетического средства.  
 Вопросы темы:  
 -способы поворота;  
 -кинематика поворота;  
 -условие сохранения управляемости.

5. Характеристика поворота гусеничного энергетического средства.  
 Цель занятия: освоить физическую сущность поворота гусеничных движителей.  
 Вопросы темы:  
 -кинематика поворота гусеничного движителя;  
 -момент сопротивления повороту

6. Устойчивость движения энергетических средств.  
 Цель занятия: ознакомить обучающихся методикой оценки устойчивости энергетического средства.  
 Вопросы темы:  
 -устойчивость в продольной плоскости;  
 -поперечная устойчивость.

7. Плавность хода тракторов и автомобилей.  
 Цель занятия: освоить динамику колебаний автомобиля.  
 Вопросы темы:  
 -коэффициент поддресоренности масс;  
 -уравнение колебаний.

8. Проходимость мобильных энергетических средств.  
 Цель занятия: ознакомить обучающихся параметрами проходимости энергетических средств.  
 Вопросы темы:  
 -профильная проходимость;  
 -опорно-сцепная проходимость.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители               | Заглавие  | Издательство, год         | Колич-во |
|------|-----------------------------------|---|---------------------------|----------|
| Л1.1 | Медведев В. И.,<br>Батманов В. Н. | Основы теории мобильных энергосредств (теория трактора и автомобиля): учебное пособие | Чебоксары:<br>ЧГСХА, 2012 | 45       |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                               | Заглавие  | Издательство, год            | Колич-во |
|------|---|---|------------------------------|----------|
| Л2.1 | Кутьков Г. М.                                     | Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства: учебник для вузов | М.: Колос, 2004              | 20       |
| Л2.2 | Акимов А. П.,<br>Медведев В. И.,<br>Чегулов В. В. | Работа колес: монография  | Чебоксары: ЧПИ<br>МГОУ, 2011 | 0        |

#### 6.1.3. Методические разработки

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|
|  |                     |          |                   |          |

|      |                                   |   |                                       |          |
|------|-----------------------------------|---|---------------------------------------|----------|
|      | Авторы, составители               | Заглавие  | Издательство, год                     | Колич-во |
| Л3.1 | Медведев В. И.,<br>Батманов В. Н. | Основы теории мобильных энергосредств (теория трактора и автомобиля): учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям 110301.65 "Механизация сельского хозяйства", 110304.65 "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК" | Чебоксары:<br>ФГОУ ВПО<br>ЧГСХА, 2011 | 0        |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Международный автомобильный портал                        |
| Э2 | Ассоциация инженерного образования России                 |
| Э3 | тракторный информационный портал                          |
| Э4 | официальный интернет портал ПО «Минский тракторный завод» |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|              |                           |
|--------------|---------------------------|
| 6.3.1.1      | OC Windows XP             |
| 6.3.1.2      | SuperNovaReaderMagnifier  |
| 6.3.1.3      | КОМПАС-3D                 |
| 6.3.1.4      | Комплект программ AutoCAD |
| 6.3.1.5      | MapInfo                   |
| 6.3.1.6      | Access 2016               |
| 6.3.1.7      | Visio 2016                |
| 6.3.1.8      | Office 2007 Suites        |
| 6.3.1.9      | GIMP                      |
| 6.3.1.1<br>0 | MozillaFirefox            |
| 6.3.1.1<br>1 | 7-Zip                     |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>  |
| 6.3.2.2 | Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> |
| 6.3.2.3 | Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                                  |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Аудитория | Вид работ | Назначение                           | Оснащенность   |
|-----------|-----------|--------------------------------------|--|
| 0-204     |           | Учебная аудитория                    | Демонстрационное оборудование (проектор ASER P1273B, экран, ноутбук ASUS) и учебно-наглядные пособия, доска классная, столы (21 шт.), стулья ученические (42 шт.), кафедра-стойка лектора, стол преподавательский 1-тумбовый                             |
| 0-109     |           | Учебная аудитория                    | Динамометр ДТ-3, работомер РБИ-5, доска классная, столы (9 шт.), стулья ученические (18 шт.)   |
| 1-204     |           | Помещение для самостоятельной работы | Стол (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (4 шт.).                           |
| 1-501     |           | Помещение для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры) (3 шт.). Стол ученический 2-х местный (5 шт.), стул ученический (7 шт.) |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |
|---|
| Для успешного освоения дисциплины в каждой форме организации учебного процесса необходимо придерживаться определенных методических принципов.<br>Во-первых, приступая к изучению данной дисциплины, обучающийся должен иметь соответствующие начальные знания математики, |
|---|

физики, механики и конструкции мобильных энергетических средств.

Во-вторых, необходимо:

1. Посещать все лекции, на которых в системном виде излагаются основы дисциплины.

Некоторые лекции являются проблемными. На этих лекциях можно задавать лектору вопросы, желательно в письменной форме, чтобы не нарушать порядок проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения и выводы. Работа над конспектом лекции завершается дома, то есть обучающийся ее дорабатывает самостоятельно: уточняет, что не записано, обогатит запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, используя учебники и учебно-методические материалы.

2. Посещать практические занятия. К практическим занятиям следует готовиться активно, так как они посвящены выработке умений и навыков по наиболее сложным материалам дисциплины.

3. Систематически вести самостоятельную работу, так как основная часть учебной нагрузки рассчитана на данную форму организации учебного процесса. При этом в первую очередь самостоятельно прорабатывать по учебникам те темы дисциплины, на которые не отводятся аудиторские занятия.

При изучении материала дисциплины по учебнику нужно прежде всего уяснить существо каждого излагаемого там вопроса. Главное – это понять изложенное в учебнике, а не «заучивать».

Изучать материал рекомендуется по темам приводимой рабочей программы. Сначала следует прочитать весь материал темы, особенно не задерживаясь на том, что показалось не совсем понятным; часто это становится понятным из последующего. Затем надо вернуться к местам, вызвавшим затруднения, и внимательно разобраться в том, что было неясно. Особое внимание при повторном чтении обратите на формулировки соответствующих определений. Однако не следует стараться заучивать формулировки; важно понять их смысл и уметь изложить результат своими словами.

Закончив изучение темы, полезно составить краткий конспект, по возможности не заглядывая учебник.

Закончив изучение темы, нужно проверить, можете ли вы дать ответ на вопросы по этой теме (вопросы по темам приведены в приложении А). Для самопроверки знаний можно использовать также тестовый материал, приведенный в том же приложении.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_