

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Инженерно-технологический факультет



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский

\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Конструкция, расчет и потребительские свойства изделий Б1.В.ДВ.6

Направление подготовки: 23.03.01 - Технология транспортных процессов

Профиль подготовки: Эксплуатация транспортных средств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Ситдигов Ф.Ф.

**Рецензент(ы):**

Фаляхов И.И.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Латипова Л. Н.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Инженерно-технологический факультет):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 9673164619

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Ситдилов Ф.Ф. Кафедра теории и методики профессионального обучения Инженерно-технологический факультет , FarFSitdikov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель-наделение знаниями по конструкции, основам теории, расчету и испытаниям автомобилей, необходимые для эффективной работы на производстве. Задачи дисциплины - изучение конструкции и регулировочных параметров автомобилей, а также теории, режимов работы и технологических основ мобильных энергетических средств.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б1.В.ДВ.13 Дисциплины (модули)' основной профессиональной образовательной программы 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), профиль подготовки: Транспорт и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, в 7 семестре.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции                        | Расшифровка приобретаемой компетенции  |
|---|--|
| ОПК-2<br>(профессиональные компетенции) | способность понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;   |
| ОПК-3<br>(профессиональные компетенции) | способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем; |
| ПК-7<br>(профессиональные компетенции)  | способностью к поиску путей повышения качества транспортно-логистического обслуживания грузовладельцев, развития инфраструктуры товарного рынка и каналов распределения  |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- ГОСТы и требования, предъявляемые к топливу и смазочным материалам (TCM);
- условия сгорания топлива и работы смазочных масел в двигателях внутреннего сгорания (ДВС);
- основные свойства и ассортимент топлив, моторных, трансмиссионных масел, пластичных смазок и специальных жидкостей, применяемых при эксплуатации техники;
- особенности применения газообразных и других перспективных топлив для ДВС;
- методику и оборудование для определения качества применяемых TCM;
- технику безопасности и противопожарные мероприятия при использовании TCM;
- мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды при использовании TCM.

2. должен уметь:

- проводить контроль качества TSM;
- организовать мероприятия по сбору отработанных смазочных материалов.

3. должен владеть:

- основами выбора материалов для организации производства;
- демонстрировать способность и готовность:
- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

| N  | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля  | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                              |                             | Текущие формы<br>контроля |
|----|--|---------|--------------------|---|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
|    |  |         |                    | Лекции  | Практи-<br>ческие<br>занятия | Лабора-<br>торные<br>работы |                           |
| 1. | Тема 1. Введение. Бензины.<br>Марки, состав и применение.<br>Нормы расхода на автомобильной<br>технике | 8       | 1                  | 2   | 2                            | 0                           | Реферат                   |
| 2. | Тема 2. Дизельные топлива.<br>Марки, состав и применение.<br>Нормы расхода.                            | 8       | 2                  | 0   | 2                            | 0                           | Тестирование              |
| 3. | Тема 3. Альтернативные виды<br>топлив  | 8       | 3                  | 2   | 2                            | 0                           | Научный доклад            |
| 4. | Тема 4. Смазочные масла  | 8       | 4                  | 0   | 2                            | 0                           | Тестирование              |
| 5. | Тема 5. Пластичные смазки  | 8       | 5                  | 2   | 0                            | 0                           | Устный опрос              |
| 6. | Тема 6. Технические жидкости   | 9       | 1                  | 0   | 0                            | 0                           | Устный опрос              |

| N  | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля  | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                              |                             | Текущие формы<br>контроля |
|----|--|---------|--------------------|---|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
|    |  |         |                    | Лекции  | Практи-<br>ческие<br>занятия | Лабора-<br>торные<br>работы |                           |
| 7. | Тема 7. Организация хранения и контроля качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей. | 9       | 2                  | 0   | 0                            | 0                           | Реферат                   |
| 8. | Тема 8. Нормы расхода эксплуатационных материалов  | 9       | 3                  | 0   | 0                            | 0                           | Реферат                   |
| .  | Тема . Итоговая форма контроля   | 9       |                    | 0   | 0                            | 0                           | Зачет                     |
|    | Итого  |         |                    | 6   | 8                            | 0                           |                           |

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Введение. Бензины. Марки, состав и применение. Нормы расхода на автомобильной технике

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Условия применения и требования к качеству бензинов. Способы получения, марки, состав и применение автомобильных бензинов. Основные эксплуатационные свойства бензинов. Взаимосвязь эксплуатационных свойств с показателями качества бензинов. Требования Евростандарта EN 228 к автомобильным бензинам. Определение основных показателей качества бензинов. Нормы расхода автобензинов на автомобильной технике в различных условиях эксплуатации.

###### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОРЯДОК ПРИМЕНЕНИЯ НОРМ РАСХОДА 2. НОРМЫ РАСХОДА ТОПЛИВ ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ 2.1. Легковые автомобили 2.2. Автобусы 2.3. Грузовые бортовые автомобили 2.4. Тягачи 2.5. Самосвалы 2.6. Фургоны 2.7. Медицинские автотранспортные средства 2.8. Автомобили-эвакуаторы 3. НОРМЫ РАСХОДА ТОПЛИВ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА НА ШАССИ АВТОМОБИЛЕЙ

##### Тема 2. Дизельные топлива. Марки, состав и применение. Нормы расхода.

###### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

1. Эксплуатационные свойства бензинов? 2. Как влияют температуры начала кипения и 10% перегонки на работу двигателя? 4. Как влияет температура 50% перегонки на работу двигателя? 5. Как влияет температура конца кипения на работу двигателя? 6. Нафтеновые углеводороды, их структурная формула, влияние на эксплуатационные свойства бензинов?

##### Тема 3. Альтернативные виды топлив

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Эффективность использования альтернативных видов топлива автотранспортом. Синтетические спирты, эфиры и биотоплива. Газообразные топлива. Газожидкостные топлива. Нефтяные топлива. Основные эксплуатационные свойства дизельных топлив. Определение основных показателей качества дизельных топлив на территории мирового сообщества.

###### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

1. Присадки к дизельным топливам? 2. Основные показатели дизельного топлива. 3. Температура вспышки. Метод определения. 4. Почему у дизельных топлив требуется определить лишь 50% и 90% выкипания из всего фракционного состава? 5. Коксуемость, испаряемость.

##### Тема 4. Смазочные масла

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

1. Температура помутнения и температура замерзания. 2. Какими методами можно обеспечить мягкую работу дизеля? 3. Виды масел и их маркировка. 4. Вспенивание масла и его влияние на работу двигателя. 5. Как по изменению масла можно определить состояние двигателя.

**Тема 5. Пластичные смазки**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Назначение и состав пластичных смазок. Условия применения и требования к качеству пластичных смазок. Классификация, наименование и обозначение пластичных смазок. Антифрикционные, консервационные и уплотнительные смазки. Эксплуатационные свойства пластичных смазок. Пластичные смазки UNIREX N 2 и UNIREX N 3.

**Тема 6. Технические жидкости**

**Тема 7. Организация хранения и контроля качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей.**

**Тема 8. Нормы расхода эксплуатационных материалов**

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

| N  | Раздел дисциплины   | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|---|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 1. | Тема 1. Введение. Бензины. Марки, состав и применение. Нормы расхода на автомобильной технике | 8       | 1               | подготовка к реферату                 | 10                     | Реферат                               |
| 2. | Тема 2. Дизельные топлива. Марки, состав и применение. Нормы расхода.                         | 8       | 2               | подготовка к тестированию             | 10                     | Тестирование                          |
| 3. | Тема 3. Альтернативные виды топлив  | 8       | 3               | подготовка к научному докладу         | 14                     | Научный доклад                        |
| 4. | Тема 4. Смазочные масла   | 8       | 4               | подготовка к тестированию             | 16                     | Тестирование                          |

| №  | Раздел дисциплины  | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|--|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 5. | Тема 5. Пластичные смазки  | 8       | 5               | подготовка к устному опросу           | 8                      | Устный опрос                          |
| 6. | Тема 6. Технические жидкости   | 9       | 1               | подготовка к устному опросу           | 10                     | Устный опрос                          |
| 7. | Тема 7. Организация хранения и контроля качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей. | 9       | 2               | подготовка к реферату                 | 12                     | Реферат                               |
| 8. | Тема 8. Нормы расхода эксплуатационных материалов  | 9       | 3               | подготовка к реферату                 | 10                     | Реферат                               |
|    | Итого  |         |                 |                                       | 90                     |                                       |

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

При преподавании данной дисциплины используются как традиционные, так и нетрадиционные технологии обучения.

Традиционные:

- лекции, во время которых студенты получают представления о сельскохозяйственных технологиях. К лекции студентам необходимо готовиться - заранее прочитать соответствующие главы учебника. Во время лекции нужно фиксировать ее ключевые положения - вести конспектирование. Работа с конспектами - важный элемент в освоении курса, в подготовке к зачету. Лекции проводятся с включением дополнительных элементов: презентации по дисциплине, мультимедиа материалы, материалы справочного характера, глоссарий, технические и программные средства обеспечения дисциплины;
- лабораторные работы (работа на лабораторных стендах, решение задач, составление отчетов и обсуждение материала по теме).

Нетрадиционные:

- проблемное обучение - стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;

- работа в малых группах - форма работы, дающая возможность каждому участнику поучаствовать в решении проблемы, практиковать навыки сотрудничества и межличностного общения.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Введение. Бензины. Марки, состав и применение. Нормы расхода на автомобильной технике**

Реферат , примерные вопросы:

1. Как изменяется К.П.Д. двигателя, работающего по циклу с подводом теплоты при постоянном объеме при увеличении нагрузки? 2. Как изменяется К.П.Д. двигателя, работающего по циклу с подводом теплоты при постоянном давлении при увеличении нагрузки? 3. По какому контуру циркулирует жидкость в системе охлаждения двигателя, если ее температура ниже 70 С? 4. Когда должен возникать искровой разряд в цилиндре двигателя? 5. Когда проверяют и регулируют тепловые зазоры в приводе клапанов? 6. На каких тактах в цилиндре двигателя: а. Создается разряжение? б. Совершается полезная работа? в. Движение поршня осуществляется за счет энергии, накопленной маховиком? г. Создается наиболее высокие давления? 7. Как называется смесь, в которой на 1 кг бензина приходится 16 кг воздуха? 8. Рабочий объем цилиндра равен 500 см<sup>3</sup>, объем камеры сгорания ? 100 см<sup>3</sup>. Чему равна степень сжатия 9. По каким признакам можно сделать заключение: а: О накоплении нагара на стенках камеры сгорания? б: О наличии накипи в системе охлаждения? в: Об увеличении зазора в клапанных механизмах? г: Об износе или потере упругости поршневых колец? д: Об отсутствии тепловых зазоров в клапанных механизмах? 10. Как изменяется опережение зажигания с увеличением частоты вращения коленчатого вала двигателя? 11. Какая марка бензина обладает наилучшими антидетонационными свойствами? 12. Какова величина цетанового числа отечественных дизельных топлив? 13. Как изменяется коэффициент избытка воздуха для дизельного двигателя с увеличением нагрузки? 14. Как изменяется с введением турбонаддува мощность и К.П.Д. двигателя? 15. С увеличением цетанового числа октановое число топлива уменьшается или увеличивается? 16. В каких пределах изменяется максимальное давление в цилиндре дизельного двигателя? 17. В каких пределах изменяется компрессия в дизельном двигателе? 18. Какова максимальная температура в цилиндре ДВС? 19. В каком двигателе, бензиновом или дизельном, температура сгорания выше? 20. Какова скорость движения газов в выхлопном клапане в момент его открытия?

### **Тема 2. Дизельные топлива. Марки, состав и применение. Нормы расхода.**

Тестирование , примерные вопросы:

Ответьте на вопросы теста. Если ответ верен, поставьте +, если неверен - 1. Смазочные материалы предохраняют детали от излишнего износа. 2. Автомобильные смазочные вещества делятся на несколько групп ? машинные, моторные, трансмиссионные, промышленные, специальные, консервационные и другие масла. 3. На потребительском рынке наиболее востребованы машинные и специальные масла, которые чаще всего подлежат замене в транспортном средстве. 4. Качественное автомобильное смазывающее вещество имеет хорошую химическую устойчивость ? вступает в химические реакции с другими веществами и материалами. 5. Качественное автомобильное смазывающее вещество имеет определённые характеристики вязкости. 6. Температура вспышки определяет наличие в жидкости воспламеняющихся добавок. Чем она ниже ? тем оно менее опасно. 7. Зольность масла указывает на завод-изготовителя масла, а если речь идёт о масле с присадками ? на количество в нём присадок. 8. Основной характеристикой, определяющей качество автосмазки, является её вязкость, которая оказывает влияние на образование жидкостного трения. 9. Смазки обладают ещё несколькими преимуществами перед маслами и другими смазочными жидкостями — это и независимость их свойств от температуры, они не теряют способность смазывать, даже при попадании на них воды. 10. Хорошо, когда индекс вязкости низкий.

### **Тема 3. Альтернативные виды топлив**

Научный доклад , примерные вопросы:

1. Отрасли, связанные преимущественно с химическим и физико-химическим способом преобразования предмета труда как материальный источник при создании. 2. Теоретические вопросы создания современных средств преобразования предмета труда. 3. Тенденции развития техники и технологий в современном производстве. 4. Механизация и автоматизация производства. 5. Использование роботов в современном производстве. 6. Качество стали. 7. Медные сплавы. 8. Металлургия титана. 9. Производство стали в электрических печах. 10. Разработка схемы производства стали и определение основных технико-экономических показателей.

### **Тема 4. Смазочные масла**

Тестирование , примерные вопросы:

1. Основным способом переработки нефти является: А) крекинг; В) обратная перегонка; С) прямая перегонка; D) ответы В, С; E) ответы А, В. 2. Сернистые соединения подразделяются на: А) большие и маленькие; В) активные и неактивные; С) горячие и холодные; D) деформируемые и недеформируемые; E) с содержанием водорода и без него. 3. К какому виду относятся сернистые соединения, способные вызвать коррозию металлов при нормальных условиях? А) не активным; В) прямым; С) активным; D) линейным; E) простым. 4. Химическая составная часть нефти с одинаковыми химическими или физическими свойствами, выделяемая при перегонке, называется: А) партия; В) фракция; С) группа; D) поставка; E) брашинг. 5. Продуктами прямой перегонки нефти являются дистилляты: А) бензин, керосин; В) лигроин; С) газойль; D) соляр; E) все ответы верны. 6. Для чего используются крекинг-процессы при переработке нефти: А) увеличение выхода бензиновых фракций; В) увеличение выхода дизельных фракций; С) увеличение выхода керосиновых фракций; D) увеличение выхода солидоловых фракций; E) увеличения температуры пенетрации. 7. Виды крекинга: А) термический, гидрокрекинг; В) каталитический; С) каталитический риформинг; D) ответы А, С; E) ответы А, В, С. 8. Термический крекинг используют для получения бензина из: А) мазута и керосина; В) торфа; С) каменного угля; D) бурого угля; E) сланцев. 9. Жидкие автомобильные топлива подразделяются на: А) бензины; В) спирты; С) водорода; D) дизельные топлива; E) ответы А, D. 10. Основной показатель качества бензинов: А) детонационная стойкость; В) фракционный состав; С) давление насыщенных паров; D) химическая стабильность; E) все ответы верны.

### **Тема 5. Пластичные смазки**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Характеристики дизельных топлив и их маркировка. 2. Эксплуатационные требования к качеству дизельного топлива. 3. Свойства и показатели дизельного топлива, влияющие на работу двигателя. 4. Низкотемпературные свойства дизельного топлива. 5. Физическая и химическая стабильность топлива.

### **Тема 6. Технические жидкости**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Коксуемость, испаряемость. 2. Температура помутнения и температура замерзания. 3. Какими методами можно обеспечить мягкую работу дизеля. 4. Виды масел и их маркировка. 5. Вспенивание масла и его влияние на работу двигателя.

### **Тема 7. Организация хранения и контроля качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей.**

Реферат , примерные вопросы:

1. Материальное и нематериальное производство. 2. Основные понятия и структура материального производства. 3. История развития производства (средств труда, производственной и социальной организации, технических средств, используемых видов энергии и т.п.) 4. Научно-технический прогресс и его влияние на протекание психической деятельности и жизнедеятельности человека. 5. Основные способы преобразования предмета труда.

### **Тема 8. Нормы расхода эксплуатационных материалов**

Реферат , примерные вопросы:

1.Свойства дизельных топлив для наземной техники. 2. Марки, состав и применение дизельных топлив. 3. Характеристики дизельных топлив. 4. Экспортное дизельное топливо. 5.Городское топливо.

### **Итоговая форма контроля**

зачет (в 9 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Вопросы к зачету:

1. Классификация подвижного состава автомобильного транспорта.
2. Рабочие циклы ДВС и способы их осуществления
3. Работа четырехтактного двигателя. Индикаторная диаграмма.
4. Показатели и характеристики двигателей
5. Конструкция двигателя. Блок цилиндров
6. Поршневая группа, назначение, конструкция
7. Кривошипно-шатунный механизм ДВС. Назначение, конструкция, работа
8. Суммарные силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме
9. Силы и моменты, вызывающие неуравновешенность двигателя. Условия
10. уравновешенности двигателя
11. Газораспределительный механизм ДВС. Назначение, конструкция, работа
12. Системы охлаждения ДВС. Назначение, состав, работа
13. Система смазки ДВС. Назначение, состав, работа
14. Система питания бензиновых (карбюраторных) двигателей.
15. Трансмиссия. Сцепление: назначение, состав, работа
16. Коробки передач транспортных средств (механические). Назначение, конструктивные исполнения
17. Карданная передача. Назначение, устройство, работа
18. Главная передача. Назначение устройство, работа
19. Дифференциалы транспортных средств. Назначение, устройство, работа
20. Передняя подвеска автомобиля. Назначение, состав, конструктивные исполнения
21. Задняя подвеска автомобиля. Назначение, состав, конструктивные исполнения
22. Рулевое управление. Назначение, состав, конструктивные исполнения, работа
23. Тормозные системы транспортных средств. Устройство, принцип действия
24. Тормозные механизмы. Назначение, состав, работа
25. Вакуумный усилитель, регулятор. Назначение, устройство, принцип работы
26. Колеса транспортных средств. Особенности конструкций, маркировка
27. Рамы и кузова транспортных средств. Назначение, классификация
28. Эксплуатационные свойства и конструкция автомобиля.
29. Термодинамические и действительные циклы двигателя.
30. Эффективные показатели, характеристики двигателя.
31. Тягово-скоростные свойства и их показатели.
32. Силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении.
33. Уравнение движения автомобиля.
34. Условия возможности движения автомобиля.
35. Тяговая динамичность автомобиля. Силовой и мощностной балансы.
36. Показатели тормозной динамичности автомобиля.
37. Распределение тормозных сил между осями автомобиля.

38. Способы торможения автомобиля.
39. Топливная экономичность автомобиля. Показатели топливной экономичности.
40. Факторы, влияющие на топливную экономичность автомобиля.
41. Поперечная устойчивость автомобиля. Показатели поперечной устойчивости.
42. Продольная устойчивость автомобиля.
43. Управляемость автомобиля. Критическая скорость по условиям управляемости.
44. Соотношение углов поворота управляемых колес.
45. Проходимость автомобиля. Геометрические факторы проходимости.
46. Плавность хода автомобиля. Показатели плавности хода.
47. Кинематические схемы, применяемые в бесступенчатых коробках передач.
48. Схемы гидромеханических коробок передач.
49. Экологичность. Мероприятия по снижению токсичности двигателей.
50. Системы нейтрализации отработавших газов автомобиля.

### 7.1. Основная литература:

1. Материаловедение и технология материалов : учеб. пособие / под ред. А.И. Батышева и А.А. Смолькина. М. : ИНФРА-М, 2016. 288 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501517>
2. Минько, Н. И. Методы получения и свойства нанообъектов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. И. Минько, В. В. Строкова, И. В. Жерновский, В. М. Нарцев. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2013. - 165 с. - ISBN 978-5-9765-0326-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=462886>
3. Структура и свойства неметаллических материалов: Учебное пособие / Пачурин Г.В., Горшкова Т.А., Шевченко С.М.; Под общ. ред. Пачурина Г.В. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 104 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) ISBN 978-5-00091-010-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492513>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Автомобили: конструкция, расчет и потребительские свойства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / сост. Л.И. Высочкина, М.В. Данилов, В.Х. Малиев и др. - Ставрополь, 2013. - 68 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=513856>
2. Конструкция и эксплуатационные свойства ТИТМО. Теория автомобиля [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: С.П. Матяш, П.И. Федюнин. - Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. - 112 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=516045>
3. Экологические свойства автомобильных эксплуатационных материалов/Грушевский А.И., Кашура А.С., Блянкинштейн И.М. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 220 с.: ISBN 978-5-7638-3311-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=549438>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- Библиотека учебной и научной литературы - <http://sbiblio.com/biblio>  
Библиотека учебной и научной литературы - <http://sbiblio.com/biblio>  
Экономика и управление на предприятиях: научно-образовательный портал. - <http://eup.ru/>  
Электронный Портал по бизнесу, финансам, экономике и смежным темам - <http://www.finbook.biz/>  
Электронный Портал по бизнесу, финансам, экономике и смежным темам - <http://eup.ru/>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Конструкция, расчет и потребительские свойства изделий" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

#### 1. научная лаборатория

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 23.03.01 "Технология транспортных процессов" и профилю подготовки Эксплуатация транспортных средств .

Автор(ы):

Ситдиков Ф.Ф. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Фаляхов И.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.