

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Агафонов Александр Владимирович  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 29.08.2023 08:18:24  
Уникальный программный ключ: 2539477a8ecf70c1e5b0c8a3c1c1c1c1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

**Кафедра транспортно-технологических машин**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы расчета конструкции и агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»**  
(наименование дисциплины)

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Направление подготовки    | <b>23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»</b><br>(код и наименование направления подготовки) |
| Направленность подготовки | <b>«Автомобили и автомобильное хозяйство»</b><br>(наименование профиля подготовки)   |
| Квалификация выпускника   | <b>бакалавр</b>  |
| Форма обучения            | <b>очная и заочная</b>   |

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Автор(ы) Федоров Денис Игоревич, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-технологических машин  
*(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)*

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин (протокол № 10 от 16.05.2020г.).

# 1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

## 1.1 Цель и задачи дисциплины

Учебная дисциплина «Основы расчета конструкции и агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)» предназначена для студентов факультета строительных и транспортных технологий, обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Целями освоения дисциплины «Основы расчета конструкции и агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» являются: углубление знаний конструкций ТиТТМО, их основных механизмов и систем и методов их расчета.

Задачами дисциплины являются:

- углубление знаний в области конструкций ТиТТМО
- выполнение эксплуатационных, проектных и конструкторских расчетов основных механизмов и систем ТиТТМО;
- формирование знаний и умений выполнения расчета и проектирования основных механизмов и систем ТиТТМО с учетом их условий эксплуатации.

## 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части)   | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:  |   |  |
|-----------------|---|---|---|--|
|                 |   | Знать   | Уметь   | Владеть  |
| ПК-3            | Способностью разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного | Технические данные, конструкции, показатели и результаты работы транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, методику их расчетов с использованием современных технических средств | Изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства | Методиками по совершенствованию рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств |

| Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части)   | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:   |  |   |
|-----------------|---|--|--|---|
|                 |   | Знать  | Уметь  | Владеть   |
|                 | назначения, их агрегатов, систем и элементов  |  |  |   |
| ПК-8            | Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию  | В полном объеме основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям.                               | Самостоятельно и в составе коллектива использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме достаточном для решения эксплуатационных задач  | Имеет устойчивые навыки осуществления экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией транспортного оборудования, агрегатов и сооружений.                       |
| ПК-9            | Способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и модернизации транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов | Конструкции, характеристики, рабочие процессы и основы расчета транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов | Проводить анализ конструкций и рабочих процессов, планировать цикл выполнения работ, разрабатывать элементы конструкторской документации по созданию и модернизации средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов | Методикой анализа конструкций и разработки элементов конструкторской документации по созданию и модернизации средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов |

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы расчета конструкции и агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» реализуется в рамках вариативной части учебного плана обучающихся очной и заочной форм обучения.

Данная дисциплина базируется на знаниях студентов, полученных при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», «Силовые агрегаты».

Она определяет уровень «входных» знаний студентов, необходимых для изучения «Тюнинг автомобилей», «Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических

машин и оборудования», «Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»

### 3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единиц **144** часов, из них

| Семестр | Форма обучения | Распределение часов |                      |                      |                        | РГР, КР, КП | Форма контроля |
|---------|----------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------|----------------|
|         |                | Лекции              | Лабораторные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа |             |                |
| 4       | очная          | 18                  | -                    | 18                   | 72                     | РГР         | Экзамен        |
| 6       | заочная        | 6                   | -                    | 8                    | 121                    | РГР         | Экзамен        |

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

#### Очная форма обучения

| Тема (раздел)                               | Распределение часов |                      |                      | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции |
|---|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
|   | Лекции              | Лабораторные занятия | Практические занятия |                        |                         |
| Тема 1. Расчет сцепления                    | 2                   | -                    | 2                    | 12                     | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Тема 2. Расчет механической коробки передач | 2                   | -                    | 2                    | 12                     | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Тема 3. Расчет карданной передачи           | 2                   | -                    | 2                    | 12                     | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Тема 4. Расчет главной передачи             | 2                   | -                    | 2                    | 12                     | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Тема 5. Расчет дифференциала                | 2                   | -                    | 2                    | 12                     | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Тема 6. Расчет мостов                       | 2                   | -                    | 2                    | 12                     | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Тема 7. Расчет тормоза и тормозных приводов | 2                   | -                    | 2                    | 12                     | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Тема 8. Расчет подвески                     | 2                   | -                    | 2                    | 12                     | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Тема 9. Расчет рулевого управления          | 2                   | -                    | 2                    | 12                     | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Итого                                       | 18                  | -                    | 18                   | 72                     | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Экзамен                                     |                     |                      |                      | 36                     |                         |

#### Заочная форма обучения

| Тема (раздел)                               | Распределение часов |                      |                      | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции |
|---|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
|   | Лекции              | Лабораторные занятия | Практические занятия |                        |                         |
| Тема 1. Расчет сцепления                    | 1                   |                      | 1                    | 15                     | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Тема 2. Расчет механической коробки передач | 1                   |                      | 1                    | 15                     | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Тема 3. Расчет карданной передачи           | 1                   |                      | 1                    | 15                     | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Тема 4. Расчет главной                      | 0,5                 |                      | 1                    | 15                     | ПК-3, ПК-8,             |

| Тема (раздел)                               | Распределение часов |                      |                      | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции |
|---|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
|   | Лекции              | Лабораторные занятия | Практические занятия |                        |                         |
| передачи                                    |                     |                      |                      |                        | ПК-9                    |
| Тема 5. Расчет дифференциала                | 0,5                 |                      | 1                    | 15                     | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Тема 6. Расчет мостов                       | 0,5                 |                      | 0,5                  | 14                     | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Тема 7. Расчет тормоза и тормозных приводов | 0,5                 |                      | 0,5                  | 14                     | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Тема 8. Расчет подвески                     | 0,5                 |                      | 0,5                  | 14                     | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Тема 9. Расчет рулевого управления          | 0,5                 |                      | 0,5                  | 13                     | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Итого                                       | 6                   | -                    | 8                    | 121                    | ПК-3, ПК-8, ПК-9        |
| Экзамен                                     |                     |                      |                      | 9                      |                         |

## 5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- интерактивная лекция;
- разработка проекта.

По дисциплине «Основы расчета конструкции и агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМиО)» доля занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 22,2 (21,4) % от общего числа аудиторных занятий:

| Вид занятия          | Тема занятия                        | Количество часов | Интерактивная форма  | Формируемые компетенции (код) |
|----------------------|-------------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|
| Лекция               | Расчет сцепления                    | 2,0 (1,0)        | Интерактивная лекция | ПК-3, ПК-8, ПК-9              |
| Практическое занятие | Расчет сцепления                    | 2,0 (1,0)        | Разработка проекта   | ПК-3, ПК-8, ПК-9              |
| Лекция               | Расчет тормоза и тормозных приводов | 2,0 (0,5)        | Интерактивная лекция | ПК-3, ПК-8, ПК-9              |
| Практическое занятие | Расчет тормоза и тормозных приводов | 2,0 (0,5)        | Разработка проекта   | ПК-3, ПК-8, ПК-9              |

*Примечание.* (1,5) занятия в интерактивной форме студентов заочной формы обучения.

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тематика самостоятельной работы:

### Самостоятельная работа

#### Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по очной форме обучения

| № п/п | Раздел дисциплины (модуля), темы раздела    | Всего часов | Содержание самостоятельной работы  | Форма контроля                           |
|-------|---|-------------|--|--|
| 1     | Тема 1. Расчет сцепления                    | 12          | Работа с учебной литературой. Обработка полученных результатов и оформление отчета по практическим занятиям. | Опрос.<br>Проверка выполненного задания. |
| 2     | Тема 2. Расчет механической коробки передач | 12          |  |  |
| 3     | Тема 3. Расчет карданной передачи           | 12          |  |  |
| 4     | Тема 4. Расчет главной передачи             | 12          |  |  |
| 5     | Тема 5. Расчет дифференциала                | 12          |  |  |
| 6     | Тема 6. Расчет мостов                       | 12          |  |  |
| 7     | Тема 7. Расчет тормоза и тормозных приводов | 12          |  |  |
| 8     | Тема 8. Расчет подвески                     | 12          |  |  |
| 9     | Тема 9. Расчет рулевого управления          | 12          |  |  |
| Итого |   | 108         |  | Экзамен                                  |

#### Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по заочной форме обучения

| № п/п | Раздел дисциплины (модуля), темы раздела    | Всего часов | Содержание самостоятельной работы  | Форма контроля                           |
|-------|---|-------------|--|--|
| 1     | Тема 1. Расчет сцепления                    | 15          | Работа с учебной литературой. Обработка полученных результатов и оформление отчета по практическим занятиям. | Опрос.<br>Проверка выполненного задания. |
| 2     | Тема 2. Расчет механической коробки передач | 15          |  |  |
| 3     | Тема 3. Расчет карданной передачи           | 15          |  |  |
| 4     | Тема 4. Расчет главной передачи             | 15          |  |  |
| 5     | Тема 5. Расчет дифференциала                | 15          |  |  |
| 6     | Тема 6. Расчет мостов                       | 14          |  |  |
| 7     | Тема 7. Расчет тормоза и тормозных приводов | 14          |  |  |

| № п/п | Раздел дисциплины (модуля), темы раздела | Всего часов | Содержание самостоятельной работы | Форма контроля |
|-------|--|-------------|-----------------------------------|----------------|
| 8     | Тема 8. Расчет подвески                  | 14          |                                   |                |
| 9     | Тема 9. Расчет рулевого управления       | 13          |                                   |                |
| Итого |  | 130         |                                   | Экзамен        |

Рекомендуемые темы для выполнения студентами расчетно-графической работы приводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень тем расчетно-графических работ

| № п/п | Наименование механизма | Наименование узла   |
|-------|------------------------|---|
| 1     | Сцепление              | Сцепление   |
|       |                        | Механизм и привод управления сцеплением                               |
| 2     | Коробка передач        | Коробка передач в сборе   |
|       |                        | Коробка передач   |
|       |                        | Механизм переключения передач   |
|       |                        | Привод управления механизмом переключения передач                     |
| 3     | Коробка раздаточная    | Коробка раздаточная в сборе   |
|       |                        | Подвеска раздаточной коробки  |
|       |                        | Коробка раздаточная   |
|       |                        | Механизм переключения передач раздаточной коробки                     |
|       |                        | Привод управления механизмом переключения передач раздаточной коробки |
| 4     | Валы карданные         | Вал карданный заднего моста   |
|       |                        | Вал карданный переднего моста   |
| 5     | Мост передний          | Мост передний ведущий в сборе   |
|       |                        | Картер и кожухи полуосей переднего моста                              |
|       |                        | Передача главная переднего моста                                      |
|       |                        | Дифференциал переднего моста  |
|       |                        | Кулачки поворотные  |
|       |                        | Мост задний ведущий в сборе   |
| 6     | Мост задний            | Картер и кожухи полуосей заднего моста                                |
|       |                        | Передача главная заднего моста  |
|       |                        | Дифференциал и полуоси заднего моста                                  |
|       |                        | Рама в сборе  |
| 7     | Рама                   | Рама  |
|       |                        | Брызговики двигателя  |
|       |                        | Бампер передний   |
|       |                        | Бампер задний   |
|       |                        | Подвески передние в сборе   |
| 8     | Подвеска автомобиля    | Рессоры передние  |
|       |                        | Амортизаторы передней подвески  |

Проектный расчет предлагаемый конструкторской разработки по шасси автомобиля направлен на определение основных параметров и расчет деталей проектируемого узла (системы, агрегата). В разделе должны быть приведены



схемы сил и моментов, а также характер нагрузок, действующих на узел в процессе эксплуатации автотранспортного средства, приведен прочностной расчет основных деталей проектируемого узла; определены основные параметры узла, размеры деталей, их конфигурации, взаимные расположения деталей и комплектовку узла. В процессе расчетов также выбирают марки конструкционных материалов, назначают режимы термообработки, определяют необходимый запас прочности.

Раздел должен также включать описание конструкторской разработки и принцип ее действия, элементы технического обслуживания и особенности технической эксплуатации.

### **Задания и методические указания для выполнения расчетно-графической работы**

Расчетно-графическая работа выполняется студентами в соответствии с учебным планом направления подготовки.

Цель работы - закрепление и углубление теоретических знаний, получение практической подготовки по направлению подготовки на основе самостоятельного изучения литературы; умение практически оценивать теоретические положения, делать объективные выводы и предложения.

Расчетно-графическая работа должна быть набрана машинописным текстом (Times New Roman 14, интервал - 1,5) и содержать:

- титульный лист
- содержание
- введение
- основная часть – расчетная
- заключение
- список использованных источников
- чертежная документация

Работа пишется на листах белой бумаги (формат А4). Текст следует располагать, соблюдая следующие размеры полей: левое - не менее 20 мм, правое, верхнее и нижнее - не менее 10 мм.

Заголовки разделов и подразделов пишутся симметрично тексту. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Расстояние между заголовком и текстом должно быть 3-4 см. Подчеркивание заголовка не допускается. Каждый раздел начинается с новой страницы.

Нумерацию страниц производят арабскими цифрами в верхнем правом углу. Титульный лист, включается в общую нумерацию, но номер не ставится.

Иллюстрации (таблицы, чертежи, фотографии, графики), которые расположены на отдельных страницах, включают в общую нумерацию страниц. Иллюстрации обозначают словом "Рисунок" и нумеруют сквозной нумерацией арабскими цифрами в пределах работы.

Цифровой материал целесообразно оформлять в виде таблицы. Каждая таблица должна иметь заголовок. Над заголовком справа пишется слово "Таблица" со сквозным порядковым номером. Заголовки таблиц должны начинаться с прописной буквы, подзаголовки - со строчной, если они

составляют одно предложение. Таблицу с большим количеством строк можно переносить на другую страницу, при этом на другой странице повторяется название заголовка таблицы.

Содержание включает наименование всех разделов и подразделов, с указанием страницы, на которой размещено начало раздела.

В конце каждого раздела основной части необходимо делать анализ получаемых результатов и формулировать выводы.

Заключение должно состоять из выводов и предложений и отражать содержание материала. Их необходимо писать в виде четко сформулированных и пронумерованных отдельных пунктов.

При написании источников литературы, их располагают в алфавитном порядке, при этом Законы и различные правовые акты упоминаются в начале списка, а источники СМИ в конце списка с указанием номера и года выпуска журнала (газеты) и номеров страниц.

Представленная расчетно-графическая работа проверяется преподавателем, и результаты проверки излагаются в рецензии. При положительном заключении работа допускается к защите. В случае получения отрицательной рецензии - работа возвращается студенту на переработку и должна быть представлена повторно на проверку.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных уровнях сформированности:

| Код, наименование компетенции  | Уровень сформированности компетенции | Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания  | Оценивание компетенции   | Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции |
|--|--------------------------------------|--|--------------------------|---|
| <p><b>ПК-3</b></p> <p>Способностью разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов</p> | <p>Пороговый уровень</p>             | <p><b>знать:</b> технические данные, показатели транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, порядок их расчета</p> <p><b>уметь:</b> изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить стандартные расчеты</p> <p><b>владеть:</b> навыками участия в работе по совершенствованию рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов</p> | <p>удовлетворительно</p> | <p>Опрос, расчетно-графическая работа, тестирование, экзамен</p>  |

| Код, наименование компетенции | Уровень сформированности компетенции | Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания  | Оценивание компетенции | Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции |
|-------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------|---|
|                               | Продвинутый уровень                  | <p><b>знать:</b> технические данные, показатели и результаты работы транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, методику их расчетов с использованием современных технических средств</p> <p><b>уметь:</b> изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты</p> <p><b>владеть:</b> элементами методик по совершенствованию рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов</p> | хорошо                 | Опрос, расчетно-графическая работа, тестирование, экзамен         |

| Код, наименование компетенции | Уровень сформированности компетенции | Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания   | Оценивание компетенции | Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции |
|-------------------------------|--------------------------------------|---|------------------------|---|
|                               | Высокий уровень                      | <p><b>знать:</b> технические данные, конструкции, показатели и результаты работы транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, методику их расчетов с использованием современных технических средств</p> <p><b>уметь:</b> изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства</p> <p><b>владеть:</b> методиками по совершенствованию рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств</p> | отлично                | Опрос, расчетно-графическая работа, тестирование, экзамен         |

| Код, наименование компетенции   | Уровень сформированности компетенции | Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания   | Оценивание компетенции | Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции |
|---|--------------------------------------|---|------------------------|---|
| <p align="center"><b>ПК-8</b></p> <p>Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию</p> | Пороговый уровень                    | <p><b>знать:</b> основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям, но не имеет полных знаний по основным требованиям, предъявляемым к технической документации, материалам, изделиям</p> <p><b>уметь:</b> использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме достаточном для решения эксплуатационных задач, но не обладает достаточными умениями в использовании конструкторской и технологической документации в объеме достаточном для решения эксплуатационных задач</p> <p><b>владеть:</b> не имеет достаточных навыков осуществления экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией транспортного оборудования, агрегатов и сооружений.</p> | удовлетворительно      | Опрос, расчетно-графическая работа, тестирование, экзамен         |
|   | Продвинутый уровень                  | <p><b>знать:</b> основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям</p> <p><b>уметь:</b> использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме достаточном для решения эксплуатационных задач</p> <p><b>владеть:</b> имеет навыки осуществления экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией транспортного оборудования, агрегатов и сооружений</p>  | хорошо                 | Опрос, расчетно-графическая работа, тестирование, экзамен         |

| Код, наименование компетенции   | Уровень сформированности компетенции | Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания   | Оценивание компетенции | Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции |
|---|--------------------------------------|---|------------------------|---|
|   | Высокий уровень                      | <p><b>знать:</b> в полном объеме основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям</p> <p><b>уметь:</b> самостоятельно и в составе коллектива использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме достаточном для решения эксплуатационных задач</p> <p><b>владеть:</b> имеет устойчивые навыки осуществления экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией транспортного оборудования, агрегатов и сооружений.</p>                              | отлично                | Опрос, расчетно-графическая работа, тестирование, экзамен         |
| <p><b>ПК-9</b></p> <p>Способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и модернизации транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p> | Пороговый уровень                    | <p><b>знать:</b> конструкции и рабочие процессы транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p> <p><b>уметь:</b> проводить анализ конструкций и рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p> <p><b>владеть:</b> приемами проведения анализа конструкций систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p>  | удовлетворительно      | Опрос, расчетно-графическая работа, тестирование, экзамен         |
|   | Продвинутый уровень                  | <p><b>знать:</b> конструкции, характеристики и рабочие процессы транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать элементы конструкторской документации по созданию и модернизации средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p> <p><b>владеть:</b> методикой разработки элементов конструкторской документации по созданию и модернизации средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p> | хорошо                 | Опрос, расчетно-графическая работа, тестирование, экзамен         |

| Код, наименование компетенции | Уровень сформированности компетенции | Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания  | Оценивание компетенции | Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции |
|-------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------|---|
|                               | Высокий уровень                      | <p><b>знать:</b> конструкции, характеристики, рабочие процессы и основы расчета транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p> <p><b>уметь:</b> проводить анализ конструкций и рабочих процессов, планировать цикл выполнения работ, разрабатывать элементы конструкторской документации по созданию и модернизации средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p> <p><b>владеть:</b> методикой анализа конструкций и разработки элементов конструкторской документации по созданию и модернизации средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p> | отлично                | Опрос, расчетно-графическая работа, тестирование, экзамен         |

При непрохождении порогового уровня ставится оценка «неудовлетворительно».

## 7.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 7.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

| Тема (раздел)                               | Вопросы  |
|---|--|
| Тема 1. Расчет сцепления                    | 1. Расчет силовых параметров сцепления (статического момента трения, усилия сжатия дисков) и выбор размеров основных элементов сцепления                           |
|   | 2. Расчет показателей нагруженности (работы буксования, удельной работы буксования, нагрева дисков) и их сравнительная оценка с аналогами и допустимыми значениями |
|   | 3. Расчет отдельных элементов на прочность и расчет упругих характеристик пружин.  |
|   | 4. Расчет привода сцепления.   |
| Тема 2. Расчет механической коробки передач | 1. Расчет основных параметров коробки передач по базовому размеру  |
|   | 2. Кинематический расчет (числа зубьев каждой пары зубчатых колес, удовлетворяющих ранее рассчитанным передаточным числам)   |



| Тема (раздел)                               | Вопросы  |
|---|--|
|   | 3. Статический расчет (расчет на прочность зубьев шестерен и колес, а также на прочность и жесткость валов, расчет шлицевых и шпоночных соединений; расчет подшипников и КПД); |
|   | 4. Расчет элементов управления коробкой передач (выбор типа исполнительного механизма переключения передач и его привода, расчет синхронизаторов).                             |
| Тема 3. Расчет карданной передачи           | 1. Выбор кинематической и конструктивной схем и разработка конструкции карданной передачи  |
|   | 2. Расчет и выбор основных параметров карданного вала  |
|   | 3. Расчет деталей карданного вала на прочность   |
| Тема 4. Расчет главной передачи             | 1. Выбор кинематической и конструктивной схем главной передачи   |
|   | 2. Выбор типа (коническая или цилиндрическая) зубчатой передачи, определение сил в зацеплениях   |
|   | 3. Расчет отдельных деталей главной передачи: картера, втулок, болтов и т. п.  |
|   | 4. Расчет валов главной передачи на прочность (по эквивалентным напряжениям) и жесткость;  |
|   | 5. Точность установки и перемещения зубчатых колес с предварительным натягом подшипников ведущего и ведомого валов и выбор подшипников   |
| Тема 5. Расчет дифференциала                | 1. Расчет дифференциала с определением его КПД   |
|   | 2. Расчет полуосевых шестерен и сателлитов   |
|   | 3. Расчет на прочность крестовин   |
| Тема 6. Расчет мостов                       | 1. Прочностной расчет балок управляемых и ведущих мостов   |
|   | 2. Расчет полуосей при различных условиях нагружения   |
|   | 3. Расчет действующих усилий (напряженного состояния) и подбор подшипников для отдельных элементов моста   |
| Тема 7. Расчет тормоза и тормозных приводов | 1. Выбор типа и основных размеров тормозного механизма и его привода   |
|   | 2. Определение выходных параметров, обеспечивающих требуемую эффективность тормозной системы и устойчивость автомобиля при его торможении                                      |
|   | 3. Прочностной расчет отдельных деталей тормозного механизма и его привода   |
| Тема 8. Расчет подвески                     | 1. Выбор типа подвески и определение ее типов кинематических параметров  |
|   | 2. Расчет упругих элементов подвески и направляющего устройства  |
|   | 3. Построение эпюры изгибающих моментов, действующих в подвеске  |
| Тема 9. Расчет рулевого управления          | 1. Кинематический расчет рулевого управления   |
|   | 2. Силовой расчет рулевого управления  |
|   | 3. Прочностной расчет отдельных деталей рулевого управления  |

### Шкала оценивания ответов на вопросы

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания   |
|-----------------------|---|
| «Отлично»             | Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.  |
| «Хорошо»              | Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.   |
| «Удовлетворительно»   | Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.   |

#### 7.2.2. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

Тест №1. Какой показатель положен в основу классификации легковых автомобилей:

1. Габаритные размеры.
2. Рабочий объем двигателя.
3. Вместимость.
4. Максимальная скорость.

Тест №2. Какие автомобили называют внедорожными:

1. С приводом на все колеса
2. С нагрузкой на ось до 6 т.
3. С нагрузкой на ось до 10 т.
4. С нагрузкой на ось до 20 т.

Тест №3. Автобусы подразделяются на классы по:

1. Габаритной длине.
2. Площади пассажирского салона.
3. Числу мест для сидения.
4. Полной массе.

Тест №4. Основная классификация грузовых автомобилей общего назначения и специализированных осуществляется по:

1. Грузоподъемности.
2. Виду платформы.
3. Полной массе.
4. Мощности двигателя.

Тест №5. Какие из перечисленных индексов относятся к грузовым автомобилям - самосвалам:

1. 2141.
2. 4520.
3. 3703.
4. 4202.

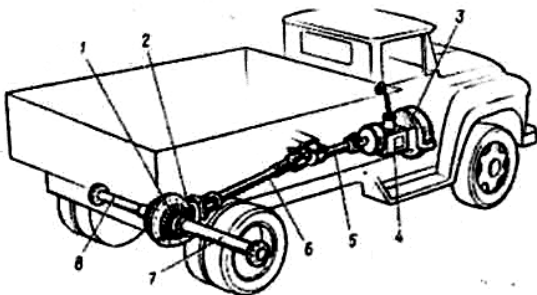
Тест №6. Переднеприводными, как правило, бывают автомобили:

1. Грузовые.
2. Легковые.
3. Грузовые и легковые.
4. Автобусы

Тест №7. В каких типах изучаемых автомобилей применяются дизельные двигатели:

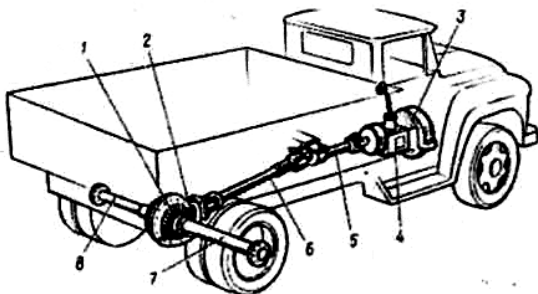
1. Легковых.
2. Грузовых.
3. На всех.
4. Автобусах

Тест №8. Какой позицией на рисунке обозначено устройство, кратковременно отсоединяющее коробку передач от двигателя:



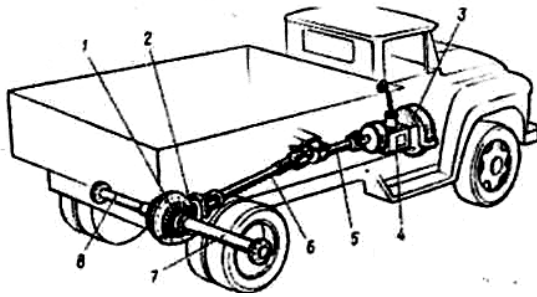
1. 3.
2. 1.
3. 4.
4. 6

Тест №9. Какой позицией на рисунке обозначен механизм, изменяющий значение передаваемого крутящего момента в различное число раз в зависимости от условий движения:



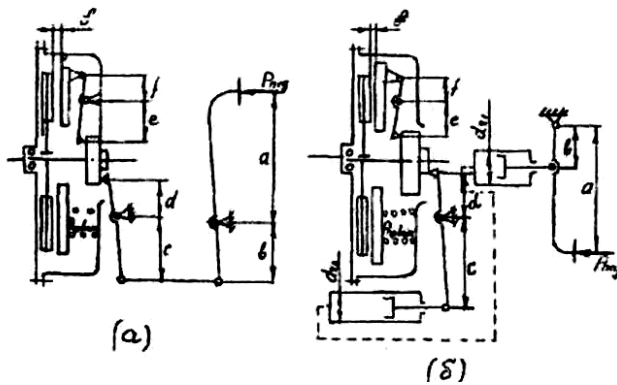
1. 4.
2. 3.
3. 2.
4. 7,8.

Тест №10. Какими позициями на рисунке обозначены узлы, передающие крутящий момент от коробки передач к ведущему мосту:



1. 5,6.
2. 7,8.
3. 4,5.
4. 1,2

Тест №11. Укажите на рисунке схемы механического привода сцепления:



1. (а).
2. (б).
3. ..(а, б)
4. Не представлен на рисунке

Тест №12. На чем основан принцип действия фрикционного сцепления:

1. На использовании сил трения.
2. На использовании центробежных сил.
3. На использовании инерционных сил.
4. На механическом зацеплении.

Тест №13. Какие типы приводов фрикционного сцепления применяют на автомобилях:

1. Механические.
2. Гидравлические.
3. Электромагнитные.
4. Все перечисленные.

Тест №14. Сколько рабочих колес включает гидравлическое сцепление (гидромурфта):

1. Одно.
2. Два.
3. Три.
4. Три и более.

Тест №15. Какие типы пружин не применяют в муфтах сцепления:

1. Цилиндрические.
2. Конические.
3. Диафрагменные.
4. Спиральные.

Тест №16. Какие из перечисленных функций не выполняет трансмиссия:

1. Изменяет значение крутящего момента, передаваемого от двигателя к ведущим колесам.
2. Обеспечивает движение автомобиля по криволинейной траектории.
3. Передает крутящий момент к ведущим мостам под изменяющимся углом.
4. Увеличивает мощность, подводимую к ведущим колесам.

Тест №17. Коробки передач, применяемые на автомобилях, осуществляют:

1. Только увеличение крутящего момента, передаваемого к ведущим колесам.
2. Как увеличение, так и уменьшение передаваемого крутящего момента.
3. Увеличение крутящего момента или передачу его без изменения от двигателя к карданному валу.
4. Уменьшение частоты вращения карданного вала по сравнению с коленчатым валом на всех режимах движения автомобиля.

Тест №18. В чем преимущества планетарных коробок передач:

1. Простота изготовления.
2. Малые габариты и вес.
3. Передача большего момента при малых габаритах.
4. Все перечисленное.

Тест №19. Основным конструктивным отличием гидромеханической трансмиссии от механической является наличие:

1. Гидромоторов.
2. Гидротрансформатора.
3. Гидрофрикционных муфт включения.
4. Гидравлической системы управления.

Тест №20. Применение синхронизаторов в коробке передач автомобиля позволяет:

1. Полностью исключить возможность поломки зубьев при переключении передач.
2. Уменьшить ударные нагрузки в момент переключения передач.
3. Создать условия переключения передач без выключения сцепления.
4. Удлинить срок службы коробки передач.

Тест №21. Какое главное назначение раздаточной коробки автомобилей:

1. Распределение в определенной порции крутящих моментов между ведущими осями на скользких дорогах.
2. Увеличение сцепного веса автомобиля.
3. Увеличение крутящего момента на ведущих колесах.
4. Обеспечение полного привода.

Тема №22. Раздаточная коробка применяется на отечественных автомобилях:

1. Общего назначения.
2. Повышенной проходимости.
3. Как общего назначения, так и повышенной проходимости
4. Специального назначения.

Тест №23. По какому признаку не различают конструкции раздаточных коробок:

1. По расположению ведомых валов.
2. По приводу ведомых валов.
3. По числу передач.
4. По размещению в трансмиссии.

Тест №24. Какое преимущество раздаточных коробок с соосными ведомыми валами:

1. Возможность использования одинаковых (взаимозаменяемых) главных передач.
2. Компактность.
3. Передача большого крутящего момента.
4. Все перечисленное.

Тест №25. Недостатки раздаточных коробок с соосными ведомыми валами:

1. Большие габариты и вес.
2. Передача небольшого крутящего момента.
3. Возможность заклинивания главной передачи переднего моста.
4. Все перечисленное.

Тест №26. Дифференциал трансмиссии автомобиля предназначен для:

1. Обеспечения вращения ведущих колес с равными угловыми скоростями при различных условиях движения.
2. Обеспечения вращения ведущих колес с разными угловыми скоростями при криволинейном движении.
3. Обеспечения равномерного вращения ведущих колес при неодинаковом давлении в их шинах.
4. Передачи крутящего момента от коробки передач на главную передачу.

Тест №27. Основным недостатком простого дифференциала, применяемого в трансмиссии машины является:

1. Уменьшение крутящего момента на дороге с малым коэффициентом сцепления.
2. Вращения ведущих колес с равными угловыми скоростями, при различных условиях движения.
3. Распределение крутящих моментов между ведущими колёсами правого и левого бортов на скользких дорогах в определённой пропорции.
4. Блокирование полуосей на больших оборотах.

Тест №28. Симметричные дифференциалы применяют, когда:

1. Вес груженого автомобиля равномерно распределяется между передним и задним мостами.

2. Вертикальная нагрузка на ведущие мосты существенно различается.
3. Диаметры передних и задних колес одинаковы.
4. Диаметры передних и задних колес разные.

Тест №29. Несимметричные дифференциалы применяют, когда:

1. Вес груженого автомобиля равномерно распределяется между передним и задним мостами.

2. Вертикальная нагрузка на ведущие мосты существенно различается.
3. Диаметры передних и задних колес одинаковы.
4. Число передних и задних мостов разное.

Тест №30. Блокировать дифференциал необходимо в следующих случаях:

1. При движении по скользким дорогам с твердым покрытием.
2. При движении по сухим дорогам с твердым покрытием.
3. При движении по размокшим проселочным грунтовыми дорогам.
4. Во всех перечисленных случаях.

### **Шкала оценивания результатов тестирования**

| % верных решений (ответов) | Шкала оценивания    |
|----------------------------|---------------------|
| 85 - 100                   | отлично             |
| 70 - 84                    | хорошо              |
| 50- 69                     | удовлетворительно   |
| 0 - 49                     | неудовлетворительно |

### **7.2.3. Темы для самостоятельной работы студентов**

#### **ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ (докладов)**

1. Классификация автомобилей по различным признакам. Система обозначения и маркировка автомобилей.
2. Устройство поршней и шатунов, материалы изготовления.
3. Общее устройство и типы газораспределительных механизмов.
4. Устройство и работа системы смазки. Приборы смазочной системы.
5. Общее устройство и работа систем питания двигателя на сжиженном нефтяном газе (СНГ) и сжатом природном газе (СНГ).
6. Принципиальная схема, работа и характеристика гидротрансформатора.
7. Гидромеханическая передача, устройство и принцип действия.
8. Особенности конструкции полуосей ведущих управляемых колес.
9. Типы тормозных приводов. Принципиальная схема пневматического привода тормозов, основные агрегаты и их назначение.
10. Рулевое управление автомобиля, основные элементы, их назначение и конструктивные особенности.
11. Назначение и типы колес. Типы, размеры и маркировка шин. Камерные и бес камерные шины. Профиль шин.
12. Полная тяговая сила. Силовой баланс, мощностной баланс.
13. Определения тормозных свойств. Оценочные показатели и нормы.

14. Устройства по повышению тормозной эффективности. Оценочные показатели и их содержание.
15. Влияние эксплуатационных и технических параметров автомобилей на расходы топлива.
16. Особенности кинематики и динамики движения автомобиля при маневрировании.
17. Особенности процесса качения автомобильного колеса с уводом. Коэффициент сопротивления бокового увода и влияние на него параметров шины.
18. Технические направления повышения проходимости. Содержание оценочных показателей и их нормирование.
19. Основные виды упругих элементов подвески. Амплитудно-частотная характеристика. Резонансные скорости движения.
20. Технические направления повышения плавности хода
21. Основные типы двигателей внутреннего сгорания. Основные параметры поршневых двигателей. Рабочие процессы четырехтактного карбюраторного двигателя и четырехтактного дизеля.
22. Устройство коленчатого вала и маховика, материалы и процессы изготовления.
23. Регулируемые приводы распределительного вала. Фазы газораспределения.
24. Общее устройство системы питания карбюраторного двигателя. Основы конструкции аппаратов системы питания: фильтров, бензонасосов, воздухоочистителей.
25. Общее устройство и работа систем питания дизеля. Основы конструкции аппаратов системы питания: топливных и воздушных фильтров, подкачивающего насоса.
26. Назначение и классификация сцеплений.
27. Устройство и работа раздаточной коробки. Механизм включения привода переднего моста и понижающей передачи.
28. Типы ШРУСов, назначение, устройство и работа.
29. Основы конструкции и работа аппаратов питающей части привода: компрессора, регулятора давления, устройства против замерзания, двойного и тройного защитных клапанов.
30. Гидрообъемное рулевое управление: общее устройство, принцип действия, работа следящего механизма.
31. Силы сопротивления движению автомобиля – сила сопротивления качению, сила сопротивления подъему, сила сопротивления воздуха, сила инерции. Коэффициент учета вращающихся масс.
32. Определения тягово-скоростных свойств.
33. Экспериментальный метод оценки эффективности тормозных свойств автомобиля при торможении.
34. Действующие стандарты тормозной эффективности.



35. Показатели управляемости. Экспериментальные методы определения оценочных показателей.

36. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на маневренность. Технические направления повышения маневренности.

37. Радиус поворота, смещение полосы поворота, угловая скорость поворота. Силы, действующие на автомобиль при круговом повороте.

38. Определения плавности хода. Оценочные показатели, их содержание и нормирование. Действующие стандарты.

39. Методика учета влияния показателей плавности хода на среднюю скорость движения.

40. Устройство блока и головки цилиндров. Материалы изготовления.

41. Типы и основы конструкции компрессионных и маслосъемных колец.

42. Устройство и работа системы охлаждения.

43. Общее устройство и работа систем питания двигателя с впрыском бензина. Типы систем впрыска бензина.

44. Назначение и классификация трансмиссий автомобилей.

45. Классификация и общее устройство коробок передач. Типы синхронизаторов, их назначение, устройство и работа.

46. Классификация, кинематические схемы и принцип действия дифференциалов.

47. Назначение, классификация и общее устройство зависимых подвесок автомобилей.

48. Назначение, общее устройство и работа регуляторов тормозных сил и антиблокировочных систем (АБС). Контур стояночной тормозной системы.

49. Типы усилителей рулевого управления.

50. Коэффициент полезного действия.

51. Дифференциальное уравнение движения автомобиля и анализ ее составляющих.

52. Расчетный метод определения замедлений, тормозного пути и устойчивости при торможении.

53. Экспериментальное определение показателей топливной экономичности.

54. Оценка влияния компоновочной схемы и технических параметров автомобиля на управляемость. Влияние управляемости на среднюю скорость движения автомобиля.

55. Содержание, нормирование единичных показателей устойчивости. Экспериментальное определение показателей устойчивости. Технические направления повышения устойчивости.

56. Определения проходимости. Профильная и опорная проходимость. Оценочные показатели и методы их определения (расчетный и экспериментальный). Оценка влияния технических параметров на проходимость.

57. Экспериментальный метод определения показателей плавности хода. Автомобиль как колебательная система.

58. Оценка влияния технических параметров на плавность хода.

### Шкала оценивания

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания   |
|-----------------------|---|
| «Отлично»             | Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.   |
| «Хорошо»              | Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.   |
| «Удовлетворительно»   | Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы   |

#### 7.2.5. Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта)

Индивидуальные задания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Основы расчета конструкции и агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» представлены в методических указаниях.

#### 7.2.6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

##### Вопросы для экзамена

Экзаменационный билет включает 3 вопроса, два из которых позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения теоретической части, а один на оценку практических знаний.

Блок вопросов к экзамену формируется из числа вопросов, изученных в обоих семестрах.

##### Вопросы к экзаменационным билетам

1. Цель и задачи изучения дисциплины основы расчета конструкции и агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

2. Методы конструирования автомобилей.

3. Общие правила конструирования автомобилей.

4. Требования, предъявляемые к компоновке автомобилей.

5. Расчет основных размеров, определяющих компоновку автомобилей.

6. Агрегатирование автомобилей и тягачей со специальным оборудованием, прицепами и полуприцепами. Классификация специальных машин по типам и видам работ.

7. Что понимают под нагрузочным режимом? Внутренние и внешние факторы, определяющие нагрузочный режим.

8. Какие варианты расчета трансмиссии Вы знаете? Параметры нагрузочных режимов.
9. Выбор и обоснование нагрузочных режимов элементов трансмиссии автомобилей.
10. От чего зависит динамический вращающий момент на элементе трансмиссии при установившемся режиме работы автомобиля?
11. Экспериментально-статистический способ определения параметров нагрузочных режимов.
12. Расчетный способ определения параметров нагрузочных режимов.
13. Чем определяется выбор типа фрикционной муфты? Требования к фрикционным муфтам.
14. От чего зависит или чем определяется расчетный момент трения фрикционной муфты? От чего зависит или чем определяется износостойкость фрикционной муфты?
15. По каким критериям производят оптимизацию параметров фрикционных муфт?
16. Буксование фрикционного сцепления и его тепловой расчет.
17. Расчет долговечности фрикционных накладок сцепления.
18. Конструирование и расчет ведущих и ведомых дисков.
19. Конструирование и расчет упруго-фрикционных демпферов.
20. Конструирование и расчет тарельчатых пружин и составных витых цилиндрических пружин муфты сцепления;
21. Конструирование и расчет отжимных рычагов и кожуха сцепления.
22. Особенности расчета фрикционных сцеплений с гидравлическим нажатием.
23. На что производят проверку фрикционных муфт после определения основных конструктивных параметров?
24. Пути повышения работоспособности сцеплений.
25. Общие сведения о коробках передач и требования, предъявляемые к коробкам передач.
26. Общая методика расчета коробок передач.
27. Выбор и обоснование нагрузочных режимов КП. Особенности расчета зубчатых колес КП.
28. Расчет цилиндрических зубчатых передач. Расчет конических зубчатых передач с круговым зубом.
29. Особенности расчета валов. Особенности расчета шпоночных и шлицевых соединений валов.
30. Особенности расчета подшипников. Конструирование картера коробки передач.

31. Конструирование и расчет синхронизаторов. Расчет зубчатой муфты.
32. Классификация карданных передач.
33. Кинематические связи в карданных передачах с шарнирами неравных угловых скоростей.
34. Силовые связи в карданных передачах с шарнирами неравных угловых скоростей.
35. Конструирование и расчет карданного вала.
36. Расчет основных элементов карданных шарниров неравных угловых скоростей.
37. Конструирование и расчет карданных шарниров равных угловых скоростей. Упругие соединительные муфты.
38. Требования, предъявляемые к ведущим мостам. Нагрузки, действующие на мосты.
39. Особенности расчета и конструирования основных механизмов ведущих мостов: центральная передача; дифференциалы.
40. Кинематические и силовые связи в дифференциалах.
41. Коэффициент блокировки дифференциалов. Расчет зубчатых колес дифференциала. Дифференциалы повышенного трения.
42. Конструирование и расчет полуосей.
43. Классификация тормозного управления. Определение расчетных моментов трения тормозов.
44. Конструирование и расчет колодочных тормозов.
45. Конструирование и расчет дисковых тормозов.
46. Материалы пар трения тормозов. Проектные и проверочные расчеты тормозов на износостойкость и нагрев.
47. Общие сведения о приводах управления механизмами трансмиссии. Приводы механизмов трансмиссии непосредственного действия: механические приводы; гидравлические приводы.
48. Расчет приводов управления механизмами трансмиссии с усилителями: приводы, использующие энергию пружин
49. Общие сведения и требования к рулевому управлению.
50. Кинематическое и силовое передаточное число рулевого управления. Определение расчетных нагрузок.
51. Расчет механического рулевого привода.
52. Расчет гидравлического рулевого привода.
53. Классификация рулевых механизмов. Расчет рулевого механизма.
54. Расчет усилителей рулевого управления.
55. Гидрообъемное рулевое управление. Привод рулевого управления.

56. Требования к ходовой части колесных машин. Выбор и обоснование схемы ходовой части.
57. Выбор шин ведущих и направляющих колес. Нагрузки, действующие на колеса.
58. Выбор расчетных режимов, действующих нагрузок и расчет передней оси колесной машины на прочность.
59. Расчет и конструирование сборочных единиц ходовой части колесной машины: ось поворотной цапфы; шкворень поворотной цапфы
60. Общие сведения. Требования, предъявляемые к системам поддрессоривания.
61. Подвески автомобилей, выбор их параметров.
62. Расчет и конструирование упругих элементов подвески: многолистовая рессора.
63. Конструирование и расчет амортизаторов.
64. Классификация навесных устройств. Требования к подъемно-навесным устройствам.
65. Кинематический расчет подъемно-навесного устройства автомобилей аналитическим методом.
66. Режимы работы подъемно-навесных систем автомобилей. Расчет на прочность элементов подъемно-навесного устройства.
67. Классификация гидроприводов навесных подъемных устройств.
68. Расчет основных элементов гидросистемы подъемно-навесного устройства.
69. Расчет потребной мощности привода подъемно-навесных устройств.
70. Выбор насоса и силового гидроцилиндра подъемно-навесных устройств.
71. Определение объема гидробака подъемно-навесных устройств и характеристик трубопроводов рабочей жидкости.
72. Классификация рабочего оборудования. Требования, предъявляемые к рабочему оборудованию.
73. Расчет системы привода тормозов прицепа. Статистический и динамический расчет.
74. Требования, предъявляемые к кабинам. Кабины, их конструкции в зависимости от назначения автомобиля.
75. Принципы расчета кабин на прочность.
76. Расчет виброизоляции рабочего места оператора.
77. Расчет системы вентиляции кабины.
78. Расчет системы отопления кабины.

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

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

#### 7.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

| ПК-3 Способностью разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
| Этап (уровень)  | Критерии оценивания  |   |   |   |
|   | неудовлетворительно  | удовлетворительно   | хорошо  | отлично   |
| <b>Знать</b>  | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний, описанных в критериях оценивания. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: технические данные, показатели транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, порядок их расчета | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: : технические данные, показатели и результаты работы транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, методику их расчетов с использованием современных технических средств | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: технические данные, конструкции, показатели и результаты работы транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, методику их расчетов с использованием современных технических средств |
| <b>Уметь</b>  | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять работы, описанных в   | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: изучать и   | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: изучать и  | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: изучать и анализировать необходимую   |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  | критериях оценивания   | анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить стандартные расчеты | анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты | информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства                              |
| <b>Владеть</b>   | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, описанных в критериях оценивания                          | Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками участия в работе по совершенствованию рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов                    | Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками элементами методик по совершенствованию рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов    | Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет методиками по совершенствованию рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств |
| <b>ПК-8 Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию</b> |  |   |   |  |
| <b>Этап (уровень)</b>  | <b>Критерии оценивания</b>   |   |   |  |
|  | <b>неудовлетворительно</b>   | <b>удовлетворительно</b>  | <b>хорошо</b>   | <b>отлично</b>   |
| <b>Знать</b>   | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний, описанных в критериях оценивания. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям, но не имеет полных знаний по основным требованиям, предъявляемым к технической документации,                     | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям  | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: в полном объеме основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям  |

|  |  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  |  | материалам, изделиям   |   |   |
| <b>Уметь</b>   | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять работы, описанных в критериях оценивания                      | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме достаточном для решения эксплуатационных задач, но не обладает достаточными умениями в использовании конструкторской и технологической документации в объеме достаточном для решения эксплуатационных задач | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме достаточном для решения эксплуатационных задач  | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: самостоятельно и в составе коллектива использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме достаточном для решения эксплуатационных задач                         |
| <b>Владеть</b>   | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, описанных в критериях оценивания                          | Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками не имеет достаточных навыков осуществления экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией транспортного оборудования, агрегатов и сооружений.   | Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками имеет навыки осуществления экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией транспортного оборудования, агрегатов и сооружений | Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме имеет устойчивые навыки осуществления экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией транспортного оборудования, агрегатов и сооружений. |
| ПК-9 Способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и модернизации транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов |  |  |   |   |
| <b>Этап (уровень)</b>  | <b>Критерии оценивания</b>   |  |   |   |
|  | <b>неудовлетворительно</b>   | <b>удовлетворительно</b>   | <b>хорошо</b>   | <b>отлично</b>  |
| <b>Знать</b>   | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний, описанных в критериях оценивания. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: конструкции и рабочие процессы транспортных и транспортно-технологических  | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: конструкции, характеристики и  | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: конструкции, характеристики,  |



|                |   | процессов и их элементов  | рабочие процессы транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов  | рабочие процессы и основы расчета транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов  |
|----------------|---|---|---|--|
| <b>Уметь</b>   | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять работы, описанных в критериях оценивания | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: проводить анализ конструкций и рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов  | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать элементы конструкторской документации по созданию и модернизации средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов  | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проводить анализ конструкций и рабочих процессов, планировать цикл выполнения работ, разрабатывать элементы конструкторской документации по созданию и модернизации средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов |
| <b>Владеть</b> | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, описанных в критериях оценивания     | Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками приемами проведения анализа конструкций систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов | Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками методикой разработки элементов конструкторской документации по созданию и модернизации средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов | Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет методикой анализа конструкций и разработки элементов конструкторской документации по созданию и модернизации средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов  |

### 7.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Основы расчета конструкции и агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» являются результаты обучения по дисциплине.

#### Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

| Код компетенции | Знания  | Умения  | Навыки   | Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка |
|-----------------|---|---|--|---|
| ПК-3            | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: технические данные, конструкции, показатели и результаты работы транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, методику их расчетов с использованием современных технических средств | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства | Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет методиками по совершенствованию рабочих процессов транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств |   |
| ПК-8            | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: в полном объеме основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям   | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: самостоятельно и в составе коллектива использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме достаточном для решения эксплуатационных задач   | Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме имеет устойчивые навыки осуществления экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией транспортного оборудования, агрегатов и сооружений.  |   |
| ПК-9            | Обучающийся демонстрирует   | Обучающийся демонстрирует   | Обучающийся свободно применяет   |   |

| Код компетенции | Знания   | Умения   | Навыки   | Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка |
|-----------------|--|--|--|---|
|                 | полное соответствие следующих знаний: конструкции, характеристики, рабочие процессы и основы расчета транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов | полное соответствие следующих умений: проводить анализ конструкций и рабочих процессов, планировать цикл выполнения работ, разрабатывать элементы конструкторской документации по созданию и модернизации средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов | полученные навыки, в полном объеме владеет методикой анализа конструкций и разработки элементов конструкторской документации по созданию и модернизации средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов |   |

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0. Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Основы расчета конструкции и агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

| Шкала оценивания    | Описание  |
|---------------------|---|
| Отлично             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Хорошо              | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.  |
| Удовлетворительно   | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.   |
| Неудовлетворительно | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                           |

## 7. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет». Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации. Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает: - доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»); - информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов); - взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом [@polytech21.ru](mailto:@polytech21.ru) (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает: - фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.: Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы: - «ЛАНЬ» -[www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) - Образовательная платформа Юрайт -<https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха -<https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

## **10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### Основная литература

Силаев, Г. В. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник для вузов / Г. В. Силаев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07661-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490514> (дата обращения: 28.05.2022)

Силаев, Г. В. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник для вузов / Г. В. Силаев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07661-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510091>

### Дополнительная литература

Жолобов, Л. А. Устройство автомобилей категорий В и С : учебное пособие для вузов / Л. А. Жолобов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05936-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492776>

Сафиуллин, Р. Н. Эксплуатация автомобилей : учебник для вузов / Р. Н. Сафиуллин, А. Г. Башкардин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07179-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513289>

## Периодика

1. 5 колесо : отраслевой журнал. <https://5koleso.ru>. - Текст : электронный.
2. Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета : Научный рецензируемый журнал. <https://vestnik.sibadi.org/jour/index>. - Текст : электронный.

## **11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

| Профессиональная база данных и информационно-справочные системы  | Информация о праве собственности (реквизиты договора)   |
|--|---|
| Ассоциация инженерного образования России<br><a href="http://www.ac-raee.ru/">http://www.ac-raee.ru/</a>   | Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. Свободный доступ |
| Все об автомобильных марках<br><a href="https://proautomarki.ru/kto-izobrel-avtomobil/">https://proautomarki.ru/kto-izobrel-avtomobil/</a>   | Описание истории создания автомобилей в мире и в России. Свободный доступ   |
| История автомобилей<br><a href="https://autohs.ru/avtomobili/legkovye/istoriya-razvitiya-avtomobilya-rannie-gody.html">https://autohs.ru/avtomobili/legkovye/istoriya-razvitiya-avtomobilya-rannie-gody.html</a> | Автомобиль величайшее изобретение, навсегда изменившее человечество. История развития автомобиля тесно связана с великими изобретателями и инженерами. Но в отличие от других крупных изобретений, оригинальная идея автомобиля не может быть приписана одному человеку. Над ней работали множество людей из разных стран мира. На этом сайте речь пойдет о начальном этапе развития автомобиля. Свободный доступ   |
| Научная электронная библиотека Elibrary<br><a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>   | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе. Свободный доступ  |

| Профессиональная база данных и информационно-справочные системы  | Информация о праве собственности (реквизиты договора)  |
|--|--|
| Трактор. История развития тракторной техники<br><a href="http://i-kiss.ru/rubrika/traktora">http://i-kiss.ru/rubrika/traktora</a>                            | Трактор - это самодвижущаяся (гусеничная или колёсная) машина, предназначенная для выполнения сельскохозяйственных, дорожно-строительных, землеройных, транспортных и других работ в агрегате с прицепными, навесными или стационарными машинами, механизмами и приспособлениями.<br>Слово «трактор» происходит от английского слово «track». Трак - это основной элемент, из которого собирается гусеница. Свободный доступ   |
| Профессия инженер-механик<br><a href="https://www.profguide.io/professions/injener_mehani.html">https://www.profguide.io/professions/injener_mehani.html</a> | Инженер-механик (mechanical engineer) – это специалист, который занимается проектированием, конструированием и эксплуатацией механического оборудования, машин, аппаратов в различных сферах производства и народного хозяйства. Свободный доступ  |
| Федеральный портал «Российское образование»<br><a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>   | Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки.<br>Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи.<br>Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д. |

| Название организации                                | Сокращённое название | Организационно-правовая форма  | Отрасль (область деятельности)   | Официальный сайт  |
|---|----------------------|--|--|---|
| Ассоциация международных автомобильных перевозчиков | АСМАП                | Ассоциация является некоммерческой организацией<br>Ассоциация является юридическим лицом | Координация деятельности членов Ассоциации и представления и защиты их интересов в сфере перевозок грузов и пассажиров в международном | <a href="https://www.asmap.ru/index.php">https://www.asmap.ru/index.php</a> |



| Название организации                         | Сокращённое название | Организационно-правовая форма  | Отрасль (область деятельности)  | Официальный сайт  |
|--|----------------------|--|---|---|
|  |                      |  | автомобильном сообщении   |   |
| Российский союз инженеров                    | РСИ                  | Общероссийская общественная организация «Российский союз инженеров» (далее именуемая «Союз») является основанным на членстве общественным объединением, созданным в форме общественной организации | Защита общих интересов и достижения уставных целей объединившихся граждан, осуществляющих свою деятельность на территории более половины субъектов Российской Федерации | <a href="http://российский-союз-инженеров.рф/">http://российский-союз-инженеров.рф/</a> |
| Ассоциация «Российские автомобильные дилеры» | РОАД                 | Некоммерческая организация – объединение юридических лиц   | Координация предпринимательской деятельности, представление и защита общих имущественных интересов в области автомобильного дилерства                                   | <a href="https://www.asroad.org/">https://www.asroad.org/</a>                           |

## 12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

| Аудитория   | Программное обеспечение   | Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)  |
|---|---|---|
| №2166<br>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)<br>Кабинет технологии производства и ремонта машин | Windows 7 OLPNLAcDmc  | договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)                          |
|   | Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 | Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382<br>Сублицензионный договор №821_832.223.3K/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023 |
|   | Google Chrome   | Свободное распространяемое  |

| Аудитория  | Программное обеспечение  | Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)   |
|--|--|--|
|  |  | программное обеспечение (бессрочная лицензия)  |
|  | Zoom   | свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)  |
|  | Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License | номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)                    |
| 1126<br>Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249                                      | Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382<br>Сублицензионный договор №821_832.223.3K/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023      |
|  | Windows 7 OLPNLAcdmс   | договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16   |
|  | (бессрочная лицензия)  | AdobeReader  |
|  | свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)  | Гарант   |
|  | Договор № 735_480.2233K/20 от 15.12.2020   | Yandex браузер   |
|  | свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)  | Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License |
|  | номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)                    | Zoom   |
|  | свободно распространяемое программное обеспечение  | AIMP   |

|           |                         |  |
|-----------|-------------------------|--|
| Аудитория | Программное обеспечение | Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.) |
|           | (бессрочная лицензия)   |  |

### 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип и номер помещения  | Перечень основного оборудования и технических средств обучения  |
|--|---|
| №216б<br>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)<br>Кабинет технологии производства и ремонта машин (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60) | <u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды<br><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)  |
| 112б<br>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)  | <u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса;<br><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала |

### 14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

#### *Методические указания для занятий лекционного типа*

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

#### *Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.*

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

#### ***Методические указания к самостоятельной работе.***

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

#### ***Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:***

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

***Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:***

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;

- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

### **15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Основы расчета конструкции и агрегатов транспортных и транспорт-но-технологических машин и оборудования» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Основы расчета конструкции и агрегатов транспортных и транспорт-но-технологических машин и оборудования» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 08 от «20» мая 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «22» августа 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации электронных библиотечных систем.