Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 27.09.2023 16:14:40
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан Транспортного факультета

_____ П. Итурралде

30 августа 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Проектирование автомобилей и тракторов»

Специальность

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Квалификация (степень) выпускника

Специалист

Форма обучения

Заочная

Москва 2018 г.

1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Проектирование автомобилей и тракторов» следует отнести:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»;
- формирование у студентов общего представления о конструировании и расчете автомобилей и тракторов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Проектирование автомобилей и тракторов» следует отнести:

– освоение принципов и методов конструирования и расчета узлов и агрегатов автомобилей и тракторов. Уметь составлять технические задания на проектирование, проектировать и вести расчеты автомобилей и тракторов различного назначения, их агрегатов, узлов и деталей, анализировать конструкции с целью модернизации серийных образцов и принимать рациональные решения при создании перспективных конструкций автомобилей и тракторов.

2. Место дисциплины в структуре ООП специалитета.

Дисциплина «Проектирование автомобилей и тракторов» относится к числу учебных дисциплин вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1) основной образовательной программы специалитета.

«Проектирование автомобилей и тракторов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Теоретическая механика
Сопротивление материалов
Теория механизмов и машин (КП 6 сем.)
Детали машин и основы конструирования (КП 8 сем.)
Гидравлика и гидропневмопривод
Технология конструкционных материалов
Конструкция автомобиля и трактора
Теория автомобиля и трактора (КР 8 сем.)
Метрология, стандартизация и сертификация (КР 6 сем.)
Надежность механических систем
Материаловедение
Эксплуатационные материалы
Прикладная теория колебаний

Статистическая механика
Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов
Конструирование и расчет автомобиля и трактора

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

ПСК-1.1, ПСК-1.3, ПСК-1.4, ПК-9

- способностью анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе (ПСК-1.1);

- способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе (ПСК-1.3);

- способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствии, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности (ПСК-1.4);

- способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности (ПК-9).

Знать:

- принципы и методы конструирования и расчета узлов и агрегатов автомобилей и тракторов.

Уметь:

- составлять технические задания на проектирование;
- проектировать и вести расчеты автомобилей и тракторов различного назначения, их агрегатов, узлов и деталей;
- анализировать конструкции с целью модернизации серийных образцов и принимать рациональные решения при создании перспективных конструкций автомобилей и тракторов.

Владеть:

- инженерной терминологией в области конструкции и методов кон-

струирования и расчета автомобилей и тракторов;

- методами конструирования и расчета автомобилей и тракторов, их узлов и агрегатов.

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПСК-1.1	способность анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе	**знать:** ● основы анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе **уметь:** ● использовать результаты анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе **владеть:** ● методами анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПСК-1.3	способность определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе	**знать:** ● теоретические и практические способы достижения целей проекта ● приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе **уметь:** ● оценивать эффективность и способов достижения целей проекта ● расставлять приоритеты в решении задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе **владеть:** ● оценкой эффективности и способов достижения целей проекта ● методами формулирования приоритетов решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПСК-1.4	способность разраба-	**знать:**

	тывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствии, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	• основы разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов • основы анализа вариантов решения проблем, • основы прогнозирования последствий принятых решений и нахождения компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности **уметь:** • разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствии, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности **владеть:** • методами разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов • анализом этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствии, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
ПК-9	Способность сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	**знать:** • критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности **уметь:** • сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности **владеть:** • методами сравнения и оценок проектируемых узлов и агрегатов с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, т.е. **252 академических часов** (из них 224 часа – самостоятельная работа студентов).

На **четвертом курсе в восьмом** семестре выделяется 2 зачетные единицы, т.е. 90 академических часа (из них 80 часов – самостоятельная работа студентов), **в девятом семестре** выделяется 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 64 часов – самостоятельная работа студентов).

На **пятом курсе в одиннадцатом семестре** выделяется 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 64 часов – самостоятельная работа студентов), **в двенадцатом семестре** - выделяется 1 зачетная единица, т.е. 18 академических часа (из них 16 часов – самостоятельная работа студентов)

Разделы дисциплины «Проектирование автомобилей и тракторов» изучаются на четвертом и пятом курсах.

- **Восьмой семестр:** лекции – 6 часов, лабораторные работы – 2 часа, семинарские занятия – 2 часа, форма контроля – зачет.
- **Девятый семестр:** лекции – 4 часа, семинарские занятия – 2 часа, лабораторные работы – 2 часа, семинарские занятия – 2 часа, форма контроля - зачет.
- **Десятый семестр:** лекции – 4 часа, лабораторные работы – 2 часа, семинарские занятия – 2 часа, форма контроля – экзамен.
- **Одиннадцатый семестр:** лекции – 2 часа, курсовое проектирование – 16 часов, форма контроля – зачет

Структура и содержание дисциплины «Проектирование автомобилей и тракторов» по срокам и видам работы отражены в приложении.

Содержание разделов дисциплины

Восьмой семестр

1. Тема: Введение в курс «Проектирование автомобилей и тракторов»
   - Основные тенденции развития конструкций автомобилей.
   - Классификация автомобилей, требования, состав агрегатов и узлов.
   - Типы приводов, компоновочные схемы автомобилей, этапы проектирования.
2. Тема: Сцепление

- Определение расчетного момента в трансмиссии автомобиля, крутильные колебания.
- Определение основных параметров сцепления, работа буксования и тепловой расчет.
- Конструирование и расчет привода сцепления.

3. Тема: Коробки передач
   - Конструктивные схемы коробок передач, диапазон передаточных чисел.
   - Расчет межосевого расстояния.
   - Расчет модуля зубчатых зацеплений. Расчёт синхронизаторов.
   - Выбор конструктивной схемы многоступенчатой КП. Кинематика и динамика планетарных механизмов.
   - Выбор конструктивной схемы раздаточной коробки, типа межосевого дифференциала.
   - Схемы и состав бесступенчатых фрикционных передач.
   - Основные характеристики, расчёт размерности гидротрансформатора.
4. Тема: Карданная передача.
   - Конструирование и расчет карданной передачи. Кинематика, динамика, критическая частота.
   - Прочностной расчет карданных передач, шарниров равных угловых скоростей

Девятый семестр

5. Тема: Главная передача. Мосты
   - Схемы главных передач, требования. Обеспечение жесткости главной передачи, выбор типа подшипников.
   - Расчет конусного расстояния и модуля главной передачи
   - Выбор типа межколёсного дифференциала, коэффициента блокировки.
   - Особенности расчета дифференциала.
   - Расчетные случаи нагружения полуосей неразрезного моста. Расчет на прочность полуосей.
   - Расчетные схемы нагружения, расчет балок мостов. Особенности расчета управляемого моста.
   - Расчётная схема подшипников ступицы колеса. Нагрузочные режимы.
6. Тема: Подвеска. Упругие элементы
   - Собственные частоты колебаний передней и задней подрессоренных масс.
   - Статический прогиб и частота колебаний.
   - Упругая характеристика подвески колёс. Способы получения нелинейной характеристики.

- Способы обеспечения постоянства частоты колебаний при изменении нагрузки

7. Тема: Подвеска. Направляющие устройства
   - Типы направляющих устройств подвески. Центр крена. Обеспечение антиклевкового эффекта. Принципы «подруливания» подвески.
   - Расчет упругих элементов подвески (рессор, цилиндрических пружин, торсионов).
   - Тема: Подвеска. Амортизаторы
   - Характеристики амортизатора. Расчёт силы сопротивления амортизатора.

Десятый семестр

8. Тема: Рулевое управление
   - Кинематическое и силовое передаточное число, КПД рулевого управления.
   - Передаточные числа типовых рулевых механизмов. Расчёт параметров рулевой трапеции.
   - Состав узлов усилителей рулевого управления. Расчёт производительности гидравлического насоса.
   - Расчёт силового цилиндра гидроусилителя. Выбор типа распределителя и его расположения.
9. Тема: Тормозное управление
   - Оценочные показатели тормозного управления. Расчет сил торможения
   - для передней и задней оси.
   - Особенности расчета тормозных моментов барабанных и дисковых
   - механизмов.
   - Тепловой расчет тормозных механизмов. Анализ тормозных механизмов по стабильности моментов при изменении коэффициента трения.
   - Принцип действия клапанного устройства вакуумного усилителя.
   - Характеристика тормозных сил регулятора с коррекцией точки включения.
   - Принципы действия противоблокировочной системы. Характеристика «относительное скольжение - тормозной момент».
10. Тема: Несущие системы
    - Типы кузовов автомобилей
    - Типы рам автомобилей и тракторов.
    - Задачи расчёта кузовов и рам.

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Конструирование и расчёт автомобилей и тракторов» предусматривает использование следующих ак-

тивных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:
– обсуждение и защита личной точки зрения по техническим проблемам на практических и лабораторных занятиях по дисциплине;
– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме тестирования по контрольным вопросам на практических занятиях;
– проведение мастер-классов экспертов и специалистов по методам проектирования, этапам и стадиям разработки новой техники.
– защита и обсуждение выполняемых этапов курсового проекта в ходе консультирования.

При проведении лекционных занятий и лабораторных работ предусматривается широкое использование современных компьютерных технологий (презентаций, видеофильмов), интерактивных форм обучения.

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

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

На восьмом семестре

- Текущий контроль знаний студентов в форме тестирования по контрольным вопросам на практических занятиях;
- Подготовка и выступление на практическом занятии с презентацией и обсуждением на выбранную тему (для проявивших активность обучающихся);
- зачет по объёму дисциплины семестра.

На девятом семестре

- Текущий контроль знаний студентов в форме тестирования по контрольным вопросам на практических занятиях;
- Подготовка и выступление на практическом занятии с презентацией и обсуждением на выбранную тему (для проявивших активность обучающихся);
- зачет по объёму дисциплины семестра.

На десятом семестре

- Текущий контроль знаний студентов в форме тестирования по контрольным вопросам на практических занятиях;

- Подготовка и выступление на практическом занятии с презентацией и обсуждением на выбранную тему (для проявивших активность обучающихся);
- Экзамен по объёму дисциплины курса.

На одиннадцатом семестре

- Выполнение первого этапа Курсового проекта (по индивидуальному заданию для каждого обучающегося) - выбор и обоснование (на основе анализа достигнутого технического уровня, формулирования выводов и постановки задачи) темы проекта;
- Выполнение и защита Курсового проекта.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПСК-1.1	способность анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПСК-1.3	способность определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПСК-1.4	способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствии, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
ПК-9	Способность сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе осво-

ения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПСК-1.1 - способность анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: основы анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основ анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основ анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основ анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе , но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основ анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе, свободно оперирует приобретёнными знаниями.
уметь: использовать результаты анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать результаты анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов, их технологического обору-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать результаты анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать результаты анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе. Умения освоены, но допускаются незначи-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использовать результаты анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе. Свободно оперирует приобретенными умениями,

	дования и комплексов на их базе	при их переносе на новые ситуации.	тельные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: методами анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Обучающийся владеет методами анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методами анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПСК-1.3 - способность определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе				
знать: теоретические и практические способы достижения целей проекта приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: теоретические и практические способы достижения целей проекта, приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: теоретические и практические способы достижения целей проекта, приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе теоретические и практические способы достижения целей проекта приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе. Допускаются значительные ошибки,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: теоретические и практические способы достижения целей проекта, приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: теоретические и практические способы достижения целей проекта приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
уметь: оценивать эффективность и способов достижения целей проекта, расставлять приоритеты в решении задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет оценивать эффективность и способов достижения целей проекта, расставлять приоритеты в решении задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: оценивать эффективность и способов достижения целей проекта, расставлять приоритеты в решении задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: оценивать эффективность и способов достижения целей проекта, расставлять приоритеты в решении задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: оценивать эффективность и способов достижения целей проекта, расставлять приоритеты в решении задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: оценкой эффективности и способов достижения целей проекта, методами формулирования приоритетов решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет оценкой эффективности и способов достижения целей проекта, методами формулирования приоритетов решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе	Обучающийся владеет оценкой эффективности и способов достижения целей проекта, методами формулирования приоритетов решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет оценкой эффективности и способов достижения целей проекта, методами формулирования приоритетов решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет оценкой эффективности и способов достижения целей проекта, методами формулирования приоритетов решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов их технологического оборудования и комплексов на их базе, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ПСК-1.4 - способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствии, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности				
знать: основы разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, основы анализа вариантов решения проблем, основы прогнозирования последствий принятых решений и нахождения компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основы разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, основы анализа вариантов решения проблем, основы прогнозирования последствий принятых решений и нахождения компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основы разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, основы анализа вариантов решения проблем, основы прогнозирования последствий принятых решений и нахождения компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основы разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, основы анализа вариантов решения проблем, основы прогнозирования последствий принятых решений и нахождения компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основы разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, основы анализа вариантов решения проблем, основы прогнозирования последствий принятых решений и нахождения компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствии, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствии, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенно-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствии, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствии, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствии, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в си-

	сти	оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	новые, нестандартные ситуации.	туациях повышенной сложности.
владеть: методами разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, анализом этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствии, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, анализом этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствии, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Обучающийся владеет методами разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, анализом этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствии, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методами разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, анализом этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствии, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, анализом этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствии, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-9 - способность сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности				
знать: критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности . Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперирова-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		нии знаниями при их переносе на новые ситуации.		
уметь: сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: методами сравнения и оценок проектируемых узлов и агрегатов с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами сравнения и оценок проектируемых узлов и агрегатов с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Обучающийся владеет методами сравнения и оценок проектируемых узлов и агрегатов с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методами сравнения и оценок проектируемых узлов и агрегатов с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами сравнения и оценок проектируемых узлов и агрегатов с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения

по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Проектирование автомобилей и тракторов» (указывается что именно – прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы, выступили с докладом и т.д.)

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	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.
Не зачтено	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.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой

по дисциплине «Проектирование автомобилей и тракторов» (указывается что именно – прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы, выступили с докладом и т.д.)

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.*

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

Приложение 1 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

ОП (профиль): «Автомобили и тракторы»

Форма обучения: заочная

Вид профессиональной деятельности: (В соответствии с ФГОС ВО)

Кафедра: «Наземные транспортные средства»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Проектирование автомобилей и тракторов»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

_____

_____

_____

Составители:

к.т.н., доц. Емельянов А.Е.

Москва, 2018 год

Таблица 1

Проектирование автомобилей и тракторов					
ФГОС ВО **23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные и профессионально-специализированные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ПСК-1.3	способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе	**знать:** • Основы технического контроля • Требования к технической документации **уметь:** • Разрабатывать технические требования **владеть:** • Методами проектирования технической документации	лабораторные занятия, самостоятельная работа	УО, Р, З	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ; готовность решать нетиповые задачи, принимать профессиональные решения в условиях неполной определенности, при недостаточном методическом обеспечении

ПСК-1.4	способность определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	**знать:** • назначение и классификацию отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов и области их применения **уметь:** • устанавливать требования к реальному автомобилю или трактору и их составным частям **владеть:** инженерной терминологией в области производства автомобилей, тракторов и комплексов на их базе	лабораторные занятия, самостоятельная работа	УО, Р, З	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ; готовность решать нетиповые задачи, принимать профессиональные решения в условиях неполной определенности, при недостаточном методическом обеспечении

ПСК-1.1 **ПК-9**	способностью анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учётом требований надёжности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	**знать:** • Существующие конструкции специализированных автомобилей и их оборудования • Области применения специализированных автомобилей **уметь:** • Использовать знания в области проектирования конструкций специализированных автомобилей и их оборудования • Разрабатывать новые конструкции • специализированных автомобилей и их оборудования **владеть:** • Навыками разработки концепций конструкций специализированных автомобилей и их оборудования специализированных автомобилей и их оборудования	лекция, самостоятельная работа, лабораторные работы	УО, РТ, Р, ТР	**Базовый уровень:** Способен анализировать конструкции и области применения специализированных автомобилей и их оборудования **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе подготовки к лабораторным работам, предложения по усовершенствованию конструкций специализированных автомобилей и их оборудования

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

Приложение 2
к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине _____

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Деловая и/или ролевая игра (ДИ)	Совместная деятельность группы обучающихся и педагогического работника под управлением педагогического работника с целью решения учебных и профессионально - ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
2	Кейс-задача (К-З)	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально- ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задания для решения кейс-задачи
3	Коллоквиум (К)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
5	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов

6	Проект (П)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов
7	Рабочая тетрадь (РТ)	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради
8	Разноуровневые задачи и задания (РЗЗ)	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно- следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий
9	Расчетно-графическая работа (РГР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно- графической работы

10	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно- исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
11	Доклад, сообщение (ДС)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно- практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
12	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
13	Творческое задание (ТЗ)	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
14	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
15	Тренажер (Тр)	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом.	Комплект заданий для работы на тренажере
16	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а). Основная литература:

1. Шарипов В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2004. – 592 с.
2. Афанасьев Б.А., Жеглов Л.Ф., Зузов В.Н. и др. Проектирование полноприводных колёсных машин. Том 2. Учебное издание. Издательство МГТУ, 2008. - 527с.
3. В.М.Шарипов, И.М.Эглит, Синхронизаторы, МГТУ «МАМИ», М., 2001.

б). Дополнительная литература:

1. Шарипов В.М., Бирюков М.К., Дементьев Ю.В., Красавин П.А. и др. Тракторы и автомобили. Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" / Под общ. ред. В. М. Шарипова. - М.: Издательский дом "Спектр", 2010. - 351 с.
2. Селифонов В.В., Гируцкий О.И. Автоматические сцепления и гидродинамические передачи М.МАМИ 2000 г.
3. Шарипов В. М., Крумбольдт Л. Н., Маринкин А. П. Планетарные коробки передач колесных и гусеничных машин/ Под общ. ред. В. М. Шарипова. - М.: МГТУ "МАМИ", 2001. - 142 с.
4. Круташов А.В. Коробки передач. Конструкция. Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Наземные транспортно - технологические средства», 2013. - 82с.
5. Круташов А.В. Повышение эффективности распределения мощности на основе сочетания дифференциала повышенного трения и системы притормаживания забегающего колеса. Учебное пособие, 2010. - 22с.
6. Круташов А.В., Баулина Е.Е., Серебряков В.В. Цилиндрический дифференциал с сателлитами непрерывного чередования (дифференциал «Квайф»). Учебное пособие, 2014. - 57с.
7. Серебряков В.В., Городецкий К.И., Баулина Е.Е., Круташов А.В., Кондрашов В.Н., Карданные передачи автомобилей. Учебное пособие, 2014. - 58с.
8. Острецов А. В., Красавин П. А., Воронин В. В. и др. Автомобильные подвески. Часть I. Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобиле- и тракторостроение". - М.: МГТУ "МАМИ", 2011. - 162 с.
9. Добромиров В. Н., Острецов А. В. Конструкции амортизаторов. Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобиле- и тракторостроение". - М.: МГТУ "МАМИ", 2007. - 47 с.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные в разделе «Библиотека» *http://lib.mami.ru/ebooks/*:

«Коробки передач. Конструкция». Учебное пособие. Круташов А.В., 2013г.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Специализированные аудитории Н-203, Н-205, Н-219, Н-221, Н-103Б, оборудованные кодоскопом, компьютером с соответствующим программным обеспечением, проектором, экраном для демонстрации слайдов, презентаций и фильмов; имеющиеся комплекты конструкторской документации автомобильных заводов; стенды для выполнения лабораторных работ; учебные образцы узлов и агрегатов автомобилей и тракторов, представляющие как исторические этапы развития техники, так и новые конструкции ведущих производителей.

Приложение

Структура и содержание дисциплины «Конструирование и расчёт автомобилей и тракторов» по направлению подготовки по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
			Л	П/С	Лаб.	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Рефер.	К/Р	Э	З
ВОСЬМОЙ СЕМЕСТР														
1.Классификация автомобилей, требования, состав агрегатов и узлов автомобиля.	8	1	1									6		
2. Типы приводов, компоновочные схемы автомобилей, этапы проектирования.	8	1	1									6		
3. Определение расчетного момента в трансмиссии автомобиля, крутильные колебания.	8	1	1									6		
4. Определение основных параметров сцепления, работа буксования и тепловой расчет.	8	18			1							6		
5. Конструирование и расчет привода сцепления.	8	18			1							6		
6. Конструктивные схемы коробок передач, диапазон передаточных чисел. Расчет межосевого расстояния.	8	18				1						6		
7. Расчет модуля зубчатых зацеплений. Расчёт синхронизаторов.	8	18				1						6		
8. Выбор конструктивной схемы многоступенчатой КП. Кинематика и динамика планетарных механизмов.	8	1	1									6		
9. Выбор конструктивной схемы раздаточной коробки, типа межосевого диффе-	8	1	1									6		

Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
			Л	П/С	Лаб.	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Рефер.	К/Р	Э	З
ренциала.														
10. Схемы и состав бесступенчатых фрикционных передач.	8											6		
11.Основные характеристики, расчёт размерности гидротрансформатора	8											7		
12. Конструирование и расчет карданной передачи. Кинематика, динамика, критическая частота.	8	1	1									6		
13. Прочностной расчет карданных передач, шарниров равных угловых скоростей	8											7		
Итого за 8 семестр			**6**		**2**	**2**						**80**		**З**
ДЕВЯТЫЙ СЕМЕСТР														
1. Схемы главных передач, требования. Обеспечение жесткости главной передачи, выбор типа подшипников.	9	1	1									5		
2. Расчет конусного расстояния и модуля главной передачи	9											5		
3. Выбор типа межколёсного дифференциала, коэффициента блокировки. Особенности расчета дифференциала.	9	18			1							6		
4. Расчетные случаи нагружения полуосей неразрезного моста. Расчет на прочность полуосей.	9	18				1						6		
5. Расчетные схемы нагружения, расчет балок мостов. Особенности расчета управляемого моста.	9	1	1									5		

Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
			Л	П/С	Лаб.	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Рефер.	К/Р	Э	З
6.Собственные частоты колебаний подрессоренных масс. Статический прогиб и частота колебаний.	9	18				1						5		
7. Упругая характеристика подвески колёс. Способы получения нелинейной характеристики.	9	1	1									5		
8.Способы обеспечения постоянства частоты колебаний при изменении нагрузки	9	18			1							6		
9. Типы направляющих устройств подвески. Центр крена. Обеспечение антиклевкового эффекта. Принципы «подруливания» подвески	9											5		
10. Расчет упругих элементов подвески (рессор, цилиндрических пружин, торсионов).	9											5		
11.Характеристики амортизатора. Расчёт силы сопротивления амортизатора.	9	1	1									6		
12.Расчётная схема подшипников ступицы колеса. Нагрузочные режимы.	9											5		
Итого за 9 семестр			**4**		**2**	**2**						**64**	**З**	
ДЕСЯТЫЙ СЕМЕСТР														
1. Передаточные числа типовых рулевых механизмов. Расчёт параметров рулевой трапеции.	10	1	1									6		
2.Состав узлов усилителей рулевого управления. Расчёт производительности гидравлического насоса.	10	1	1									6		

Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
			Л	П/С	Лаб.	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Рефер.	К/Р	Э	З
3. Расчёт силового цилиндра гидроусилителя. Выбор типа распределителя и его расположения.	10	18				1						6		
4. Оценочные показатели рулевого управления с усилителем. Реактивные свойства.	10	18			1							6		
5.Оценочные показатели тормозного управления. Расчет сил торможения для передней и задней оси.	10	18				1						6		
6.Особенности расчета тормозных моментов барабанных и дисковых механизмов.	10											7		
7. Тепловой расчет тормозных механизмов. Анализ тормозных механизмов по стабильности моментов при изменении коэффициента трения.	10											7		
8. Принцип действия клапанного реле вакуумного усилителя. Характеристика тормозных сил регулятора с коррекцией точки включения.	10	1	1									6		
9. Принципы действия противоблокировочной системы. Характеристика «относительное скольжение - тормозной момент».	10	1	1									7		
10. Типы рам автомобилей. Задачи расчёта рам..	10	18			1							7		
Итого за 10 семестр			**4**		**2**	**2**						**64**	**Э**	
ОДИННАДЦАТЫЙ СЕМЕСТР														

Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
			Л	П/С	Лаб.	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Рефер.	К/Р	Э	З
1. Этапы, стадии проектирования автомобилей и тракторов	11	1	2											
2. Курсовой проект								16						
Итого за 11 семестр			2					16						**З**
Всего по дисциплине	**3**		**16**		**6**	**6**		**16**				**208**		