Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 18.10.2023 18:13:21
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан транспортного факультета

_____ /П. Итурралде/

«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Устройство автомобиля и трактора»

Специальность

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Профиль подготовки

«Автомобили и тракторы»

Квалификация (степень) выпускника

Специалист

Форма обучения

Заочная

Москва 2020 г.

1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Устройство автомобиля и трактора» следует отнести:

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»;

– формирование общего (концептуального) представления о назначении, характере взаимодействия узлов и агрегатов автомобиля и трактора. Уровень знаний после изучения данной дисциплины должен быть достаточным для понимания причин выбора типа узла и агрегата в зависимости от назначения транспортного средства, понимания принципов работы узлов и агрегатов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Устройство автомобиля и трактора» следует отнести:

– знание общего устройства некоторых узлов и агрегатов шасси автомобилей и тракторов.

2. Место дисциплины в структуре ООП специалитета.

Дисциплина «Устройство автомобиля и трактора» относится к числу учебных дисциплин базовой части (Б1.1) основной образовательной программы специалитета и входит в раздел дисциплин специализации. Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными в средней школе.

«Устройство автомобиля и трактора» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части (Б.1.1):

– Введение в инженерную специальность;

– Начертательная геометрия и инженерная графика;

– Конструкция автомобиля и трактора.

В вариативной части (Б.1.2):

– Основы управления проектами;

– Эксплуатация, ремонт и утилизация автомобилей и тракторов.

В части дисциплин по выбору (Б.1.3):

– История науки и техники;

– История автомобиля;

– Конструкция быстроходных гусеничных машин.

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

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

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-1	способностью анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	**знать:** • классификацию автомобилей и тракторов • назначение и классификацию отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов • области применения автомобилей и тракторов, компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности **уметь:** • идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях автомобилей и тракторов **владеть:** • навыками поиска и использования технической информации в области устройства автомобилей и тракторов • навыками поиска и использования технической информации в области технического обслуживания автомобилей и тракторов
ПСК-1.1	способностью анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе	**знать:** • классификацию автомобилей и тракторов • назначение и классификацию отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов • области применения автомобилей и тракторов, компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности **уметь:** • идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях автомобилей и тракторов **владеть:** • навыками поиска и использования технической информации в области устройства автомобилей и тракторов • навыками поиска и использования технической

		информации в области технического обслуживания автомобилей и тракторов
ПСК-1.4	способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределённости	**знать:** • общее устройство отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов и наиболее типичные примеры конкретной их реализации; • основы эксплуатации и технического обслуживания автомобилей и тракторов **уметь:** • оценивать основные качественные характеристики автомобилей и тракторов • оценивать особенности устройства узлов и агрегатов автомобилей и тракторов **владеть:** • инженерной терминологией в области производства автомобилей, тракторов и комплексов на их базе • навыками по техническому обслуживанию автомобилей и тракторов

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 64 часа – самостоятельная работа студентов). Разделы дисциплины «Устройство автомобиля и трактора» изучаются на втором семестре первого курса специалитета.

Второй семестр: лекции – 4 часа, лабораторные работы – 4 часа (итого 8 часов аудиторных занятий), форма контроля – зачёт.

Структура и содержание дисциплины по срокам и видам работы отражены в приложении 1.

Содержание разделов дисциплины

1. Общие сведения об автомобилях и тракторах. Определение и классификация автомобилей. Понятие о машинно-тракторном агрегате (МТА). Компоновочные схемы автомобилей. Классификация двигателей. Состав и классификация трансмиссий автомобилей.

2. Сцепление автомобиля и трактора. Назначение и классификация сцеплений. Принципиальная схема и устройство фрикционных постоянно замкнутых сцеплений. Способы создания осевых сил, нажимные пружины. Особенности конструкции ведомых дисков. Гаситель крутильных колебаний. Схемы двухдисковых, двойных и двухпоточных сцеплений.

3. Коробка передач и раздаточная коробка автомобиля и трактора. Увеличитель крутящего момента и ходоуменьшитель трактора. Назначение и классификация коробок передач. Тип шестерен и способы включения передач. Основные принципиальные кинематические схемы коробок передач автомобилей. Синхронизаторы. Увеличители крутящего момента и ходоуменьшители. Смазывание коробок передач.

4. Бесступенчатая передача автомобиля и трактора. Назначение и области применения бесступенчатых передач. Классификация бесступенчатых передач. Гидродинамические передачи. Принцип работы и характеристики гидротрансформатора. Гидромеханическая передача. Принцип и особенности работы объемных гидропередач. Связь устройства бесступенчатой передачи с особенностями назначения автомобиля или трактора.

5. Карданная передача автомобиля и трактора. Назначение и области применения карданных передач. Классификация карданных передач. Полукарданные шарниры. Карданные шарниры неравных угловых скоростей. Карданные валы. Компенсация изменения расстояния между агрегатами за счёт осевого перемещения деталей карданной передачи. Карданные шарниры равных угловых скоростей: сдвоенные, кулачковые, шариковые, трехшиповые. Особенности работы карданной передачи в приводе ведущих колес автомобилей и тракторов.

6. Механизмы распределения мощности автомобиля и трактора. Назначение механизмов распределения мощности. Классификация механизмов распределения мощности. Дифференциалы: шестеренчатые, кулачковые, червячные. Кинематические схемы шестеренчатых дифференциалов с коническими и цилиндрическими шестернями. Необходимость и способы блокировки дифференциалов. Дифференциалы повышенного трения.

7. Главная передача автомобиля и трактора. Назначение главных передач. Классификация главных передач. Центральная (главная) передача, конечные передачи трактора. Кинематические схемы главных передач. Смазывание главных передач.

8. Мосты автомобиля и трактора. Назначение. Классификация мостов автомобилей и тракторов Управляемый мост. Ведущий мост. Комбинированный мост. Поддерживающий мост. Портальные мосты. Особенности конструкций передних ведущих мостов колесных тракторов. Принципиальная схема поворота гусеничного трактора. Механизмы поворота гусеничного трактора.

9. Подвеска автомобиля и колесного трактора. Назначение подвески и ее структурные элементы. Упругие элементы подвесок: рессоры, спиральные пружины, торсионы, пневматические и резиновые упругие элементы. Направляющие устройства подвески. Зависимые, независимые и полузависимые подвески автомобилей. Стабилизаторы поперечной устойчивости. Амортизаторы:

принцип действия, классификация. Двухтрубные и однотрубные телескопические амортизаторы.

10. Ходовая система гусеничного трактора. Гусеничный движитель. Ведущее колесо, гусеничная цепь, направляющее колесо, натяжное и амортизирующее устройства, опорные и поддерживающие катки.

11. Шины и колеса автомобиля и трактора. Назначение шин. Классификация шин. Диагональные и радиальные шины. Камерные и бескамерные шины. Обозначение шин. Классификация колес. Типы ободьев. Дисковые и бездисковые колеса. Обозначение колес. Балансировка колес. Особенности колесных движителей универсально-пропашных и специализированных тракторов.

12. Несущая система автомобиля и остов трактора. Назначение несущей системы (остова) автомобиля и трактора. Классификация несущих систем автомобилей и остовов тракторов. Несущие системы пассажирских и грузовых автомобилей. Остовы промышленных и сельскохозяйственных тракторов.

13. Рулевое управление автомобиля и трактора. Назначение рулевого управления. Способы и кинематика поворота колесных машин. Червячные, винтовые и реечные рулевые механизмы. Особенности кинематики рулевых приводов. Схемы рулевых трапеций. Углы установки управляемых колес и осей их поворота. Развал и схождение колес. Стабилизация управляемых колес. Назначение и классификация усилителей рулевого привода.

14. Тормозное управление автомобиля и трактора. Назначение тормозного управления. Структура тормозных управлений. Тормозные механизмы автомобилей и колесных тракторов. Тормозные механизмы гусеничных тракторов. Особенности конструкции разжимных устройств барабанных тормозных механизмов. Дисковые тормозные механизмы. Автоматическая регулировка зазоров в тормозных механизмах. Конструктивные варианты тормозных приводов. Схемы двухконтурных автомобильных тормозных приводов.

15. Рабочее оборудование трактора. Основные элементы рабочего оборудования трактора, их назначение. Гидронавесная система и её общая характеристика. Раздельноагрегатная система. Догружатели ведущих колес. Регулирование гидронавесных систем. Гидравлическая система отбора мощности. Гидросистема «чувствительная к нагрузке». Особенности агрегатирования промышленных тракторов. Тягово-сцепные устройства, валы отбора мощности, приводные шкивы.

16. Кабина и кузов автомобиля и трактора. Общее устройство кабины трактора и грузового автомобиля, кузова пассажирского автомобиля. Конструктивное обеспечение обзорности, удобства посадки, вибро- и шумозащиты, травмобезопасности и других требований. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Сиденья и механизмы их регулирования. Механизмы

открывания и запирания дверей. Механизмы подъема и очистки стекол. Зеркала заднего вида и способы регулирования их положения.

17. Правила эксплуатации автомобилей и тракторов. Техническое состояние автомобилей и тракторов. Неисправности, при которых запрещается эксплуатация автомобилей и тракторов.

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Устройство автомобиля и трактора» и реализация компетентностного 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:

– проведение лекционных занятий в аудиториях, снабженных техническими средствами обучения;

– организация и поддержание диалога в процессе сообщения студентам новых знаний;

– подготовка к выполнению лабораторных работ;

– проведение лабораторных работ в специализированных помещениях, оборудованных стендами с узлами и агрегатами автомобилей;

– использование плакатов, иллюстрирующих устройство узлов и агрегатов, при проведении как лекционных, так и лабораторных занятий;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме устного опроса с использованием стендов, плакатов, подготовленных для обучения узлов и агрегатов автомобиля.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определён главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Устройство автомобиля и трактора» и в целом по дисциплине составляет 100% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объёма аудиторных занятий.

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:

– подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы в процессе проведения лабораторных занятий. Образцы контрольных вопросов для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов приведены в приложении 3.

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

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-1	способностью анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПСК-1.1	способностью анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПСК-1.4	способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределённости

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин, 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, описание шкал оценивания

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

ПК-1 - способность анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	
Показатель	**Критерии оценивания**

	2	3	4	5
знать: классификацию автомобилей и тракторов; назначение и классификацию отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; области применения автомобилей и тракторов, компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: классификация автомобилей и тракторов; назначение и классификация отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; области применения автомобилей и тракторов, компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: классификация автомобилей и тракторов; назначение и классификация отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; области применения автомобилей и тракторов, компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые конструкции.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: классификация автомобилей и тракторов; назначение и классификация отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; области применения автомобилей и тракторов, компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: классификация автомобилей и тракторов; назначение и классификация отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; области применения автомобилей и тракторов, компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности, свободно оперирует приобретёнными знаниями.
уметь: идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях автомобилей и тракторов	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях автомобилей и тракторов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях автомобилей и тракторов. Допускаются	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях автомобилей и тракторов. Умения освоены, но допускаются незначительные	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях автомобилей и тракторов. Свободно

		значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые конструкции.	ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные конструкции.	оперирует приобретенными умениями, применяет их для конструкций повышенной сложности.
владеть: навыками поиска и использования технической информации в области устройства автомобилей и тракторов; навыками поиска и использования технической информации в области технического обслуживания автомобилей и тракторов	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками поиска и использования технической информации в области устройства автомобилей и тракторов; навыками поиска и использования технической информации в области технического обслуживания автомобилей и тракторов	Обучающийся владеет навыками поиска и использования технической информации в области устройства автомобилей и тракторов; навыками поиска и использования технической информации в области технического обслуживания автомобилей и тракторов в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых конструкциях.	Обучающийся частично владеет навыками поиска и использования технической информации в области устройства автомобилей и тракторов; навыками поиска и использования технической информации в области технического обслуживания автомобилей и тракторов, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные конструкции.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками поиска и использования технической информации в области устройства автомобилей и тракторов; навыками поиска и использования технической информации в области технического обслуживания автомобилей и тракторов, свободно применяет полученные навыки в конструкциях повышенной сложности.
ПСК-1.1 - способность анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе				
знать: классификацию автомобилей и	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие	Обучающийся демонстрирует неполное	Обучающийся демонстрирует частичное	Обучающийся демонстрирует полное

тракторов; назначение и классификацию отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; области применения автомобилей и тракторов, компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности	или недостаточное соответствие следующих знаний: классификация автомобилей и тракторов; назначение и классификация отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; области применения автомобилей и тракторов, компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности	соответствие следующих знаний: классификация автомобилей и тракторов; назначение и классификация отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; области применения автомобилей и тракторов, компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые конструкции.	соответствие следующих знаний: классификация автомобилей и тракторов; назначение и классификация отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; области применения автомобилей и тракторов, компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	соответствие следующих знаний: классификация автомобилей и тракторов; назначение и классификация отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; области применения автомобилей и тракторов, компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности, свободно оперирует приобретёнными знаниями.
уметь: идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях автомобилей и тракторов	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях автомобилей и тракторов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях автомобилей и тракторов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях автомобилей и тракторов. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях автомобилей и тракторов. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их для конструкций

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые конструкции.	нестандартные конструкции.	повышенной сложности.
владеть: навыками поиска и использования технической информации в области устройства автомобилей и тракторов; навыками поиска и использования технической информации в области технического обслуживания автомобилей и тракторов	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками поиска и использования технической информации в области устройства автомобилей и тракторов; навыками поиска и использования технической информации в области технического обслуживания автомобилей и тракторов	Обучающийся владеет навыками поиска и использования технической информации в области устройства автомобилей и тракторов; навыками поиска и использования технической информации в области технического обслуживания автомобилей и тракторов в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых конструкциях.	Обучающийся частично владеет навыками поиска и использования технической информации в области устройства автомобилей и тракторов; навыками поиска и использования технической информации в области технического обслуживания автомобилей и тракторов, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные конструкции.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками поиска и использования технической информации в области устройства автомобилей и тракторов; навыками поиска и использования технической информации в области технического обслуживания автомобилей и тракторов, свободно применяет полученные навыки в конструкциях повышенной сложности.
ПСК-1.4 - способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределённости				
знать: общее устройство отдельных узлов и агрегатов автомобилей и	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: общее устройство	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: общее устройство	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: общее устройство

тракторов и наиболее типичные примеры конкретной их реализации; основы эксплуатации и технического обслуживания автомобилей и тракторов	знаний: общее устройство отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов и наиболее типичные примеры конкретной их реализации; основы эксплуатации и технического обслуживания автомобилей и тракторов.	отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов и наиболее типичные примеры конкретной их реализации; основы эксплуатации и технического обслуживания автомобилей и тракторов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые конструкции.	отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов и наиболее типичные примеры конкретной их реализации; основы эксплуатации и технического обслуживания автомобилей и тракторов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов и наиболее типичные примеры конкретной их реализации; основы эксплуатации и технического обслуживания автомобилей и тракторов, свободно оперирует приобретёнными знаниями.
уметь: оценивать основные качественные характеристики автомобилей и тракторов; оценивать особенности устройства узлов и агрегатов автомобилей и тракторов	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет оценивать основные качественные характеристики автомобилей и тракторов; оценивать особенности устройства узлов и агрегатов автомобилей и тракторов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: оценивать основные качественные характеристики автомобилей и тракторов; оценивать особенности устройства узлов и агрегатов автомобилей и тракторов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: оценивать основные качественные характеристики автомобилей и тракторов; оценивать особенности устройства узлов и агрегатов автомобилей и тракторов. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные конструкции.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: оценивать основные качественные характеристики автомобилей и тракторов; оценивать особенности устройства узлов и агрегатов автомобилей и тракторов. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их для конструкций повышенной сложности.

		испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые конструкции.		
владеть: инженерной терминологией в области производства автомобилей, тракторов и комплексов на их базе; навыками по техническому обслуживанию автомобилей и тракторов	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет инженерной терминологией в области производства автомобилей, тракторов и комплексов на их базе; навыками по техническому обслуживанию автомобилей и тракторов.	Обучающийся владеет инженерной терминологией в области производства автомобилей, тракторов и комплексов на их базе; навыками по техническому обслуживанию автомобилей и тракторов в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых конструкциях.	Обучающийся частично владеет инженерной терминологией в области производства автомобилей, тракторов и комплексов на их базе; навыками по техническому обслуживанию автомобилей и тракторов, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные конструкции.	Обучающийся в полном объеме владеет инженерной терминологией в области производства автомобилей, тракторов и комплексов на их базе; навыками по техническому обслуживанию автомобилей и тракторов, свободно применяет полученные навыки в конструкциях 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, 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 «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Конструкции автомобилей и тракторов», т.е. прошли промежуточный контроль.

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 другие конструкции.
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 другие конструкции.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Шарипов В.М., Городецкий К.И., Маринкин А.П., Наумов Е.С., Парфенов А.П., Сергеев А.И., Стрелков А.Г., Феофанов Ю.А., Шарипова Н.Н., Шевелев А.С., Щетинин Ю.С. Устройство тракторов. – М.:МГТУ «МАМИ», 2007 – 320 с. (81 экземпляр).
2. Чмиль, В.П. Автотранспортные средства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Чмиль, Ю.В. Чмиль. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/697. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

1. Михневич Е.В. Устройство автотранспортных средств. Практикум: учеб. пособие / Е.В. Михневич, Т.Н. Бялт-Лычковская. – Минск.:РИПО, 2020. – 192 с. http://www.knigafund.ru/books/207964

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено.
Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте http://lib.mami.ru/.

г) полезная литература:

1. Бахмутов С.В., Гусаков Н.В. Колёсные транспортные средства: Общие характеристики конструкции. Учебник. – М.: Наука, 2012. – 208 с.
2. Селифонов В.В., Бирюков М.К. Устройство и техническое обслуживание автобусов: учебник водителя транспортных средств категории «D» М.: - ЗАО КЖИ «За рулем», 2004 – 304 с.
3. Селифонов В.В., Бирюков М.К. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей: учебное пособие. - М.: Академия, 2007 – 400 с.
4. Вишняков Н.Н. и др. Автомобиль: Основы конструкции. Учебник для вузов по спец. «Автомобили и автомоб. хоз-во» - М.: Машиностроение, 1986 – 304 с.
5. Осепчугов В.В., Фрумкин А.К. Автомобиль: анализ конструкций, элементы расчета. Учебник для вузов по спец. «Автомобили и автомобильное хозяйство» - М.: Машиностроение, 1989 – 304 с.
6. Гаспарянц Г.А. Конструкции, основы теории и расчета автомобиля: учебник для техникумов. – М: Машиностроение, 1978 – 351 с.
7. Круташов А.В. Коробки передач. Конструкция: учебное пособие для студ., обуч. по спец. 190109 «Наземные транспортно-технологические средства» (УМО) [Электронный ресурс]/ А.В. Круташов – М.: Университет машиностроения, 2013 – 83 с. – URL:http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog
8. Баулина Е.Е. Карданные передачи автомобилей: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Е.Е. Баулина, К.И. Городецкий, В.Н. Кондрашов, А.В. Круташов, В.В. Серебряков – М.: ФГУП «НАМИ», 2013 – 78 с. – URL:http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Специализированные лекционные аудитории кафедры «Наземные транспортные средства»: Н-203, Н-205, Н-221 оснащенные проектором, эпидиаскопом (кодоскопом), экраном, ПЭВМ, плакатами. При проведении лабораторных занятий демонстрируются слайды или используются раздаточные материалы, иллюстрирующие особенности какой-либо конструктивной схемы или конструктивные характеристики каких-либо механизмов автомобиля.

Специализированные учебные и испытательные лаборатории кафедры «Наземные транспортные средства»: Н-219, Н-220, Н-105, Н-103к, оснащенные монтажными столами и набором типовых деталей, узлов и агрегатов автомобилей и тракторов, как комплектных, подготовленных к разборке и сборке, так и

демонстрационных (с разрезами). При проведении лабораторных работ используются типографским способом изготовленные плакаты, раскрывающие устройство узлов и агрегатов конкретных автомобилей и тракторов.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником. Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов конструкции транспортных средств, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины. Самостоятельная работа студентов направлена на изучение теоретического материала, подготовку к лекционным, лабораторным, семинарским (практическим) занятиям; выполнение контрольных заданий.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачами самостоятельной работы студента являются:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к дифференцированному зачету и экзамену.

Студент должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого семестра и проводить их регулярно. Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с технической литературой. Научиться работать с технической литературой - важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с технической литературой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное усвоить и применить на практике.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий проблемно-диалоговый подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – лекционная и лабораторная. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лабораторные занятия. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

Особое внимание при преподавании дисциплины «Устройство автомобиля и трактора» следует уделять терминологии, дабы не провоцировать студента использовать "жаргонные" или разговорные термины.

Изучение дисциплины завершается зачётом.

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «Устройство автомобиля и трактора»
по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (специалист)

n/n	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	Реферат	К/р	Э	З
1.	**Общие сведения об автомобилях и тракторах.**	2	1-2				6								
2.	**Сцепление автомобиля и трактора.**	2	3				4								
3.	**Коробка передач и раздаточная коробка автомобиля и трактора. Увеличитель крутящего момента и ходоуменьшитель трактора.**	2	4-5				6								
4.	**Бесступенчатая передача автомобиля и трактора.**	2	6				4								
5.	**Карданная передача автомобиля и трактора.**	2	7				4								
6.	**Механизмы распределения мощности автомобиля и трактора.**	2	8				4								
7.	**Главная передача автомобиля и трактора.**	2	9				4								
8.	**Мосты автомобиля и трактора.**	2	10				4								
9.	**Подвеска автомобиля и колесного трактора.**	2	11	2		2	4								
10.	**Ходовая система гусеничного трактора.**	2	12	2		2	4								
11.	**Шины и колеса автомобиля и трактора.**	2	13				4								

12.	**Несущая система автомобиля и остов трактора.**	2	14				4								
13.	**Рулевое управление автомобиля и трактора.**	2	15				4								
14.	**Тормозное управление автомобиля и трактора.**	2	16				4								
15.	**Правила эксплуатации автомобилей и тракторов**	2	17				4								
	Форма аттестации		18	4		4									3
	Всего часов по дисциплине во втором семестре			4		4	64								

Приложение 2 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

специализация №1 "Автомобили тракторы"

Форма обучения: заочная

Кафедра: Наземные транспортные средства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Устройство автомобиля и трактора»

Состав:

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:

перечень вопросов для текущего контроля успеваемости

пример зачётных билетов

Составители:

к.т.н., доцент Емельянов А.Е.

Москва, 2020 год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Устройство автомобиля и трактора					
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**				
ПК-1	способностью анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	**знать:** - классификацию автомобилей и тракторов; - назначение и классификацию отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; - области применения автомобилей и тракторов, компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности **уметь:** - идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях автомобилей и тракторов **владеть:** - навыками поиска и использования технической информации в области устройства автомобилей и тракторов - навыками поиска и использования технической информации в области технического обслуживания автомобилей и тракторов	лабораторные занятия, самостоятельная работа	УО, 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	способность анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе	**знать:** - классификацию автомобилей и тракторов; - назначение и классификацию отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов; - области применения автомобилей и тракторов, компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности **уметь:** - идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях автомобилей и тракторов **владеть:** - навыками поиска и использования технической информации в области устройства автомобилей и тракторов - навыками поиска и использования технической информации в области технического обслуживания автомобилей и тракторов	лабораторные занятия, самостоятельная работа	УО, 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 разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределённости	**знать:** - общее устройство отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов и наиболее типичные примеры конкретной их реализации; - основы эксплуатации и технического обслуживания автомобилей и тракторов **уметь:** - оценивать основные качественные характеристики автомобилей и тракторов - оценивать особенности устройства узлов и агрегатов автомобилей и тракторов **владеть:** - инженерной терминологией в области производства автомобилей, тракторов и комплексов на их базе - навыками по техническому обслуживанию автомобилей и тракторов	лабораторные занятия, самостоятельная работа	О, 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

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 3 к РП.

Приложение 3
к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине

Устройство автомобиля и трактора

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	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
2	Зачет (З)	Средство проведения промежуточной аттестации по результатам выполнения всех видов учебной работы в течение семестра с проставлением оценки «зачтено» или «не зачтено»	Примеры зачетных билетов

Вопросы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

1. Общие сведения об автомобилях и тракторах.
2. Сцепление (назначение, классификация, типовые конструкции).
3. Коробка передач (назначение, предъявляемые требования, классификация, типовые конструкции).
4. Раздаточная коробка (назначение, предъявляемые требования, классификация, типовые конструкции).
5. Бесступенчатые передачи (назначение, предъявляемые требования, классификация, типовые конструкции).
6. Карданные передачи (назначение, предъявляемые требования, классификация, типовые конструкции).
7. Механизмы распределения мощности (назначение, виды, предъявляемые требования, классификация, типовые конструкции).
8. Главная (центральная) передача (назначение, предъявляемые требования, классификация, типовые конструкции).
9. Конечные передачи тракторов (назначение, предъявляемые требования, классификация).
10. Механизмы поворота гусеничных тракторов (назначение, предъявляемые требования, классификация, типовые конструкции).
11. Мосты (назначение, предъявляемые требования, классификация, типовые конструкции).
12. Подвеска автомобиля и колесного трактора (назначение, предъявляемые требования, классификация, типовые конструкции).
13. Ходовые системы гусеничных тракторов (назначение, предъявляемые требования, классификация, типовые конструкции).
14. Движители автомобилей и колесных тракторов (шины и колеса) (назначение, предъявляемые требования, классификация, типовые конструкции).
15. Несущие системы автомобилей и остовы тракторов (назначение, предъявляемые требования, классификация, типовые конструкции).
16. Рулевое управление автомобиля и колесного трактора (назначение, предъявляемые требования, классификация, типовые конструкции).
17. Углы установки управляемых колес. Стабилизация колёс.
18. Тормозное управление автомобиля и колесного трактора (назначение, предъявляемые требования, классификация, типовые конструкции).
19. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов (назначение, виды, предъявляемые требования, классификация, типовые конструкции).
20. Кабины и кузова (назначение, предъявляемые требования, классификация, типовые конструкции).

Пример зачётных билетов по дисциплине «Устройство автомобиля и трактора»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Транспортный факультет, кафедра «Наземные транспортные средства»
Дисциплина «Устройство автомобиля и трактора»
Направление 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (специалитет)
Образовательная программа «Автомобили и тракторы»
Курс 1, семестр 2

ЗАЧЁТНЫЙ БИЛЕТ № 13.

1. Коробка передач. Назначение, классификация.

2. Главная передача. Двойная разнесённая главная передача. Регулировка подшипников и зацепления шестерён.

Утверждено на заседании кафедры « » 20 г., протокол № .

Зав. кафедрой _____ /Н.А. Хрипач/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Транспортный факультет, кафедра «Наземные транспортные средства»
Дисциплина «Устройство автомобиля и трактора»
Направление 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (специалитет)
Образовательная программа «Автомобили и тракторы»
Курс 1, семестр 2

ЗАЧЁТНЫЙ БИЛЕТ № 14.

1. Коробка передач. Назначение. Типы шестерён, способы их установки и способы включения передач.

2. Главная передача. Двойная разнесённая главная передача. Устройство колёсного редуктора.

Утверждено на заседании кафедры « » 20 г., протокол № .

Зав. кафедрой _____ /Н.А. Хрипач/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Транспортный факультет, кафедра «Наземные транспортные средства»
Дисциплина «Устройство автомобиля и трактора»
Направление 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (специалитет)
Образовательная программа «Автомобили и тракторы»
Курс 1, семестр 2

ЗАЧЁТНЫЙ БИЛЕТ № 15.

1. Подвеска. Гасящее устройство подвески. Назначение, классификация.

2. Тормозной привод. Назначение, классификация. Схемы двухконтурных тормозных приводов.

Утверждено на заседании кафедры « » 20 г., протокол № .

Зав. кафедрой _____ /Н.А. Хрипач/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Транспортный факультет, кафедра «Наземные транспортные средства»
Дисциплина «Устройство автомобиля и трактора»
Направление 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (специалитет)
Образовательная программа «Автомобили и тракторы»
Курс 1, семестр 2

ЗАЧЁТНЫЙ БИЛЕТ № 16.

1. Подвеска. Схема двухтрубного гидравлического телескопического амортизатора.

2. Тормозной привод. Устройство главного тормозного цилиндра одноконтурного и двухконтурного гидравлического тормозного привода.

Утверждено на заседании кафедры « » 20 г., протокол № .

Зав. кафедрой _____ /Н.А. Хрипач/