

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

Белорусско-Российского университета

Ю. В. Машин

«31» 08 2021 г.

Регистрационный № УД-230302/Б.г. 0.12/р

ТЯГОВО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	3
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	34
Экзамен, семестр	3
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов / зачетных единиц	144/4

Кафедра-разработчик программы: Транспортные и технологические машины
(название кафедры)

Составитель: Е.В. Кузнецов, канд.техн.наук, доцент
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденным приказом № 915 от 07.08.2020 г., учебным планом рег. № 230302-3, утвержденным 30.08.2021г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Транспортные и технологические машины

(название кафедры)

«30» августа 2021 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой  И.В. Лесковец

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

(протокол № 1 от 30.08.2021 г.)

Зам. председателя
научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент: Олег Владимирович Борисенко, начальник отдела механизации, энергетики и охраны труда РУП «Могилёвавтодор»


(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Начальник учебно-методического
отдела

 В.А. Кемова

«30» 08 2021 г.

Ведущий библиотекарь

 Е.Н. Киселева
«30» 08 2021 г.

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые знания по конструкции и теории самоходных машинах, используемых при производстве строительных, дорожных и подъёмно-транспортных работ.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- историю, классификацию, назначение, принципы работы и требования, предъявляемые к автотракторным двигателям и шасси самоходных машин, их механизмам и системам;
- основы теории двигателя и самоходной машины;
- тенденции развития автотракторостроения;
- технические решения, повышающие производительность, экономичность, эргономичность и экологичность самоходной машины;

уметь:

- анализировать процессы, протекающие в двигателе и элементах шасси самоходной машины;
- оценивать характеристики и выбирать двигатель, механизмы и системы шасси для строительной, дорожной и подъёмно-транспортной самоходной техники;
- рассчитывать и строить тягово-динамические и топливно-экономические характеристики самоходной машины и на основе этого анализировать её качество;

владеть:

- методами анализа потребительских свойств самоходной техники;
- методами оценки качества двигателей и шасси самоходных машин.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (Обязательная часть Блока 1).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Физика;
- Химия;
- Математика;
- Теоретическая механика;
- Теория механизмов и машин.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- Строительные и дорожные машины;
- Технология производства и ремонта машин;
- Эксплуатация строительных и дорожных машин;
- Диагностика строительных, дорожных и подъёмно-транспортных машин;
- Испытания машин;
- Машины для земляных работ.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных и лабораторных занятиях будут применены при прохождении Технологической

(производственно-технологической), конструкторской и преддипломной практик, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК 5	Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

№ тем	Наименование тем	Содержание	Код формируемых компетенций
1	Введение	Цель и задачи дисциплины. Связь наук о двигателях и шасси самоходных машин с другими научными направлениями. Литературные источники по дисциплине. История развития автотракторостроения. Вклад в развитие науки и техники Шамшуренкова И, Отго Н., Дизеля Р., Гриневецкого В.И. и других видных деятелей.	ОПК-5
2	Основные понятия ДВС	Назначение двигателя. Классификация двигателей. Тепловые двигатели. Двигатели первичные и вторичные, внешнего и внутреннего сгорания. Структура поршневого и комбинированного двигателя. Принцип работы поршневого двигателя. Понятие процесса, такта и цикла. Классификация поршневых ДВС. Требования к автотракторным двигателям.	ОПК-5
3	Параметры и показатели двигателя	Схемы многоцилиндровых двигателей. Диаметр и ход поршня. Рабочий объём. Номинальная, цилиндровая и поршневая мощности. Номинальная частота вращения. Максимальный крутящий момент. Среднее эффективное давление цикла. Способы форсирования двигателей. Часовой и удельный расходы топлива и масла. КПД двигателя. Показатели токсичности ДВС.	ОПК-5
4	Основы термодинамики, теоретические процессы	Энергия. Работа. Теплообмен. Рабочее тело. Контрольная поверхность. Замкнутая и изолированная системы. Функции и координаты состояния термодинамической системы. Первый закон термодинамики. Истинная, удельная, мольная, объёмная, изохорная и изобарная теплоёмкости. $V-p$ и $V-T$ диаграммы. Уравнения внутренней энергии и удельной работы рабочего тела. Изохорный, изобарный, изотермный, адиабатный и политропный процессы.	ОПК-5
5	Теоретические циклы	Допущения в термодинамических теоретических циклах. Цикл с подводом теплоты при постоянном объёме. Степень сжатия. Степень повышения давления. Цикл с подводом теплоты при постоянном объёме. Степень предварительного расширения.	ОПК-5

		Цикл с подводом теплоты при постоянном объёме и постоянном давлении. Циклы поршневого двигателя с объёмным и импульсным наддувом. Разомкнутые теоретические циклы, их сравнение с замкнутыми. Параметры циклов и их термические КПД. Среднее индикаторное давление цикла.	
6	Топливо автотракторных двигателей	Виды применяемых моторных топлив, требования к ним, их удельное энергосодержание. Структура автобензина и дизельного топлива. Свойства алканов, алкенов, цикланов и ароматиков. Октановое и цетановое число. Низшая и высшая теплота сгорания топлива. Теплота сгорания топливовоздушной смеси. Стехиометрический коэффициент. Коэффициент избытка воздуха. Количество компонентов отработавших газов.	ОПК-5
7	Рабочий процесс ДВС	Фазы процесса горения топлива в цилиндре ДВС. Период индукции. Диффузионно-цепное и тепловое распространение пламени. Закон Аррениуса. Скорости одноатомных и многоатомных реакций. Пути образования токсичных веществ в ДВС. Детонация. Типы камер сгорания ДВС. Индикаторные диаграммы дизеля и двигателя с принудительным воспламенением.	ОПК-5
8	Токсичность ДВС	Компоненты отработавших газов при полном и неполном окислении топлива (окись углерода, окислы азота, несгоревшие углеводороды, сажа). Зависимость концентраций токсичных веществ от коэффициента избытка воздуха. Предельно допустимые концентрации токсичных веществ отработавших газов. Способы снижения токсичности отработавших газов. Методы оценки токсичности самоходных машин.	ОПК-5
9	Регулирование ДВС и их характеристики	Установившееся и неустойчивое движение самоходной машины. Способы регулирования мощности ДВС. Регуляторы цикловой подачи топлива и воздуха. Внешние скоростные и регуляторные характеристики дизеля и двигателя с принудительным воспламенением. Двигатель постоянной мощности. Нагрузочные и регулировочные характеристики ДВС.	ОПК-5
10	Тепловой расчёт ДВС	Такт впуска двигателя. Фазы газораспределения. Параметры процесса впуска. Коэффициент остаточных газов. Коэффициент наполнения. Такт сжатия. Показатель политропы сжатия. Параметры процесса сжатия и воспламенения. Процесс сгорания. Максимальное давление цикла. Такт расширения. Максимальная температура цикла. Показатель политропы расширения. Такт выпуска. Параметры процессов расширения и выпуска. Индикаторные и эффективные показатели цикла двигателя. Индикаторная диаграмма. Её характерные точки. Среднее индикаторное и эффективное давления. Механический КПД двигателя. Индикаторный и эффективный расходы топлива. Часовой расход топлива. Эффективная мощность и момент двигателя. Энергетический баланс ДВС.	ОПК-5
11	Кинематика и динамика КШМ и ГРМ	Перемещение, скорость и ускорение поршня ДВС. Сила давления газов. Силы инерции поступательно движущихся и вращающихся масс. Силы трения. Силы, действующие на поршень, цилиндр, шатун и коленчатый вал. Уравновешивание ДВС. Неуравновешенные силы и моменты в кривошипно-шатунном механизме двигателя. Методы уравновешивания КШМ. Уравновешивание одно- и многоцилиндровых, рядных, V-образных и оппозитных ДВС. Коэффициенты неравномерности крутящего момента и угловой скорости коленчатого вала. Время-сечение газораспределительных органов ДВС. Типы кулачков и толкателей, их параметры и характеристики. Силы, действующие в ГРМ.	ОПК-5
12	Структура и свойства самоходной машины	Общее устройство самоходной машины. Классификации автомобилей и тракторов. Машины обычной, повышенной и высокой проходимости. Основные свойства самоходной машины. Производительность. Экономичность. Эргономичность. Экологичность. Манёвренность. Проходимость. Плавность хода. Устойчивость. Компонентные схемы автомобилей и тракторов.	ОПК-5

		Классическая компоновка и её разновидности. Компоновки переднеприводных машин. Компоновки машин с центральным и задним расположением двигателей. Анализ достоинств и недостатков каждой компоновочной схемы.	
13	Трансмиссии	Назначение и классификация трансмиссий. Требования, предъявляемые к трансмиссиям. Кинематические схемы трансмиссий. Назначение, типы и классификация сцеплений. Конструктивные схемы сцеплений и их приводов. Оценка крутящего момента, передаваемого фрикционной муфтой. Назначение, требования, классификация и оценочные показатели коробок передач и раздаточных коробок. Типовые схемы вальных и планетарных коробок передач, их достоинства и недостатки, области применения, анализ их кинематики и динамики. Диапазонные коробки передач. Механизмы переключения передач. Межосевой и межколёсный дифференциалы. Назначение, требования, классификация и оценочные показатели карданных передач. Конструкции жесткого карданного шарнира и шарниров равных угловых скоростей. Понятие бессекторной плоскости. Назначение, требования, классификация и оценочные показатели главных передач. Колёсная и бортовая передачи. Нагрузки, действующие на частично и полностью разгруженные полуоси. Устройство и работа гидромуфты и гидротрансформатора. Характеристики и основы расчёта гидромуфты и гидротрансформатора. Нагружающие и преобразующие свойства гидротрансформатора.	ОПК-5
14	Ходовая часть	Назначение, требования и классификация несущих систем самоходных машин. Конструктивные схемы рам, кузовов и корпусов. Нагруженность несущих систем. Назначение, оценочные показатели, требования и классификация движителей самоходных машин. Конструктивные схемы колёсных и гусеничных движителей. Назначение и конструкции ступиц колёс. Элементарные деформации и коэффициенты жёсткости колеса. Свободный, статический, кинематический и динамический радиусы колеса. Углы установки управляемых колёс: развал, сходжение, продольный и поперечный углы наклона шкворня. Назначение, структура, требования, классификация и схемы систем виброзащиты. Направляющий аппарат подвески. Упругие элементы подвески. Амортизаторы. Показатели и характеристики систем виброзащиты. Поддрессоренные и недрессоренные массы. Частоты свободных и вынужденных колебаний. Декремент. Относительный коэффициент затухания колебаний. Амплитудно-частотная характеристика.	ОПК-5
15	Основы теории самоходных машин	Взаимодействие колеса и гусеничной цепи с опорной поверхностью и несущей системой самоходной машины. Эпюры давлений и сцепление движителей с опорной поверхностью. Силы и моменты, воспринимаемые движителем. Динамическая и математическая модели самоходной машины. Силы и моменты, действующие на машину. Баланс сил. Оценка тягово-скоростных свойств и топливной экономичности самоходной машины. Динамический фактор. Ускорение. Коэффициент вращающихся масс. Время и путь разгона. Сила тяги. Путь расход топлива.	ОПК-5
16	Тормозные системы	Назначение, требования, классификация и типовые конструктивные схемы тормозных механизмов и их приводов. Диаграмма торможения. Тормозной путь и замедление. Барабанный и дисковый тормозные механизмы. Гидро- и пневмоприводы тормозов. Вспомогательный и стояночный тормоза. Антиблокировочные системы.	ОПК-5
17	Системы поворота	Назначение, требования и типовые конструктивные схемы рулевых приводов и механизмов колёсных машин. Гидроусилители. Механизмы поворота гусеничных машин. Кинематика и динамика поворота гусеничной машины.	ОПК-5
18	Электрообор	Назначение, требования и структура электрооборудования	ОПК-5

	удование самоходной машины	самоходной машины. Источники электроэнергии: аккумуляторная батарея, генератор, регулятор напряжения. Потребители электроэнергии.	
--	---	---	--

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические занятия	Часы	Лабораторные занятия	Самостоятельн ая работа, часы		Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1									
1	1. Введение 2. Основные понятия ДВС 3. Параметры и показатели двигателя				1. Кривошипно- шатунные механизмы	2	2	ЗИЗ	2
2	4. Основы термодинамики, теоретические процессы	2			2. Газораспределительны е механизмы	2	2	ЗИЗ	2
3	5. Теоретические циклы 6. Топливо автотракторных двигателей	2			3. Системы подачи воздуха и выпуска отработавших газов	2	2	ЗИЗ	2
4	7. Рабочий процесс ДВС	2			4. Системы подачи топлива дизелей	2	2	ЗИЗ	2
5	8. Токсичность ДВС 9. Регулирование ДВС и их характеристики	2			5. Системы подачи топлива бензиновых двигателей	2	2	ЗИЗ	2
6	10. Тепловой расчёт ДВС (начало)	2			6. Системы смазки ДВС	2	2	ЗИЗ	2
7	10. Тепловой расчёт ДВС (окончание) 11. Кинематика и динамика КШМ и ГРМ (начало)	2			7. Системы охлаждения ДВС	2	2	ЗИЗ	2
8	11. Кинематика и динамика КШМ и ГРМ (окончание)	2			8. Системы запуска поршневых ДВС	2	2	ЗИЗ КР ПКУ	2 14 30
Модуль 2									
9	12. Структура и свойства самоходной машины 13. Трансмиссии (начало)	2			9. Системы зажигания и особенности двухтактных ДВС	2	2	ЗИЗ	2
10	13. Трансмиссии (окончание)	2			10. Механические трансмиссии	2	2	ЗИЗ	2
11	14. Ходовая часть	2			11. Гидромеханические трансмиссии	2	2	ЗИЗ	2
12	15. Основы теории самоходных машин (начало)	2			12. Колёсные и гусеничные движители	2	4	ЗИЗ	2
13	15. Основы теории самоходных машин (продолжение)	2			13. Подвески колёс и мостов	2	4	ЗИЗ	2
14	15. Основы теории самоходных машин (окончание)	2			14. Несущие системы самоходных машин	2	4	ЗИЗ	2
15	16. Тормозные системы	2			15. Тормозные системы	2	2	ЗИЗ	2
16	17. Системы поворота	2			16. Системы поворота	2	2	ЗИЗ	2
17	18. Электрооборудование самоходных машин	2			17. Электрооборудование самоходных машин	2	2	ЗИЗ КР ПКУ	2 12 30
18- 21							36	ПА (экзамен)	40
	Итого	34				34	76		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

КР – контрольная работа;
 ЗИЗ – защита индивидуального задания;
 ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.
 ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен, дифференцированный зачет

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия *	Всего часов		
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Традиционные		1 ... 17	34
2	Мультимедиа	1 ... 18		34
	ИТОГО	34	34	68

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств *	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Тесты для экзамена	1
3	Вопросы к ЗИЗ	17
4	Вопросы к КР	2

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
ОПК 5			
Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности.			
ОПК-5.1			
Знать:			
- конструкции НТТК, их систем и механизмов;			
- методики определения эффективности НТТК;			
- требования безопасности, действующие на этапах жизненного цикла НТТК.			
1	Пороговый уровень	Удовлетворительные знания и понимание: конструкций НТТК, методик определения эффективности НТТК, требований к НТТК.	Удовлетворительная защита ЗИЗ, КР и сдача экзамена.

2	Продвинутый уровень	Хорошие знания, применение и анализ: конструкций НТТК, методик определения эффективности НТТК, требований к НТТК.	Хорошая защита ЗИЗ, КР и сдача экзамена.
3	Высокий уровень	Исчерпывающие знания, синтез и оценка: конструкций НТТК, методик определения эффективности НТТК, требований к НТТК.	Отличная защита ЗИЗ, КР и сдача экзамена.
ОПК-5.3 Владеть: - методиками обоснования эффективных технических решений на этапах жизненного цикла НТТК.			
1	Пороговый уровень	Удовлетворительные знания и понимание: методик обоснования эффективных технических решений на этапах жизненного цикла НТТК.	Удовлетворительная защита ЗИЗ, КР и сдача экзамена.
2	Продвинутый уровень	Хорошие знания, применение и анализ: методик обоснования эффективных технических решений на этапах жизненного цикла НТТК.	Хорошая защита ЗИЗ, КР и сдача экзамена.
3	Высокий уровень	Исчерпывающие знания, синтез и оценка: методик обоснования эффективных технических решений на этапах жизненного цикла НТТК.	Отличная защита ЗИЗ, КР и сдача экзамена.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция ОПК-5</i>	
Знание истории развития самоходной техники Умение анализировать тенденции развития самоходной техники Владение: а) методами анализа потребительских свойств самоходной техники; б) методами оценки качества двигателей и шасси самоходных машин.	Требования к отчётам по лабораторным работам. Вопросы для подготовки к ЗИЗ и КР. Вопросы для подготовки к экзамену.

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Оценка знаний студентом материала каждой лабораторной работы осуществляется путём устной ЗИЗ с отчётом, где должно быть чётко сформулировано назначение изучаемого механизма или системы самоходной машины, даны схемы с обозначением основных деталей изучаемого механизма или системы. При правильном оформлении отчёта и правильных ответах на вопросы студент получает 2 балла за каждую ЗИЗ, а при правильных ответах на половину вопросов – 1 балл.

На первой КР студентам предлагается ответить на 14 контрольных вопросов по изученным темам. При правильном ответе на один вопрос студент получает 1 балл. Максимум на первой КР он может получить 14 баллов. На второй КР студентам предлагается ответить на 12 вопросов по изученным темам. При правильном ответе на

один вопрос студент получает 1 балл. Максимум на второй КР студент может получить 12 баллов.

5.4 Критерии оценки экзамена

Экзамен по данной дисциплине проводится индивидуально на ЭВМ в режиме диалога с помощью специально разработанной экзаменационной программы (приложения). Студенту предлагается за 55 минут ответить на 185 вопросов, охватывающих все изученные темы. При ответе на каждый вопрос студент должен выбрать правильный ответ из нескольких предлагаемых. В конце экзамена ЭВМ определяет процент правильных ответов и вычисляет количество баллов, заработанных студентом. За правильный ответ на каждый вопрос свыше 92-го студент получает 0,43 балла. В случае правильных ответов на все вопросы студент получает 40 баллов.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- на лабораторных работах студент с помощью методических рекомендаций, плакатов, натуральных макетных образцов и учебников самостоятельно изучает конструкции механизмов и систем самоходных машин;
- самостоятельная подготовка к экзамену с использованием методических рекомендаций, конспекта лекций и учебной литературы.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в Приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Степанов В. Н. Автомобильные двигатели. Расчеты : учеб. пособие для академ. бакалавриата / В. Н. Степанов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 148с. - (Университеты России).-27р.78к.	Доп. МНВО РФ в качестве учеб. пособия для академ. бакалавриата	10
2	Бойков В. П. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Проектирование : учеб. пособие / В. П. Бойков, В. В. Гуськов, Ч. И. Жданович ; под общ. ред. В. П. Бойкова. - Мн. ; М. : Новое знание : ИНФРА-М, 2017. - 296с. : ил. - (Высшее образование). - 36р.	Доп. МО РБ в качестве учеб. пособия для студентов вузов	20

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров

1	Кузнецов Е.В. Проектирование ходовых систем колёсных самоходных машин. Учеб. пособие. - Могилёв: МГТУ, 2001. -212 с., ил.	Допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по специальности “Автомобилестроение”	100
2	Кузнецов Е.В. Двигатели самоходных машин. - Могилёв: МГТУ, 2003. -320 с., ил.	Соответствует образовательному стандарту по дисциплине “Тягово-транспортные машины” для студентов специальности “1-36 11 01 Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование”	10
3	Раннев А.В. Двигатели внутреннего сгорания строительных и дорожных машин. - М.: Высшая школа, 1973. - 352 с., ил.	Допущено Государственным комитетом СССР по народному образованию в качестве учебника для студентов ВУЗов, обучающихся по специальности “Строительные и дорожные машины”	50
4	Двигатели внутреннего сгорания: Устройство и работа поршневых и комбинированных двигателей: Учебник/ Двигатели внутреннего сгорания: Устройство и работа поршневых и комбинированных двигателей/ под ред. А.С. Орлина. - М.: Машиностроение, 1990. - 288 с.	Допущено Министерством высшего образования СССР в качестве Учебника для студентов специальности «ДВС»	30
5	Автомобили. Лабораторный практикум: Учебник/ Автомобили. Лабораторный практикум/ под ред. А.И. Гришкевича. - Минск: Вышэйшая школа, 1987. -212 с.	Допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР в качестве учебника для студентов ВУЗов по специальности 0513.	50
6	Гуськов В.В. Тракторы: Учебник/ Тракторы /В.В. Гуськов; Тракторы. - М.: Машиностроение, 1988. -452 с.	Допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР в качестве учебника для студентов ВУЗов по специальности 0513.	10
7	Автомобильные двигатели: учебник для вузов/ под ред. М.Г. Шатрова. –М.: Академия, 2010. -464 с.	Допущено Министерством образования и науки РФ в качестве учебника для вузов.	1
8	Тракторы и автомобили. Конструкция: учеб. пособие / А.Н. Карташевич, О.В. Понталев, А.В. Гордеенко; под. ред. А.Н. Карташевича. –Мн.: М.; Новое знание. ИНТРА-М, 2013. -312 с.: ил.	Допущено Министерством образования РБ в качестве учебного пособия для студентов вузов.	50

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. Сайт Википедия.

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1. Кузнецов Е.В. Тягово-транспортные машины. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов специальности 23.03.02 «Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» - Могилёв: БРУ, 2017, -36 с. – 50 экз.

7.4.2 Информационные технологии

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедиа презентация для проведения лекционных занятий: Тема 1. Введение. Тема 2. Основные понятия ДВС. Тема 3. Параметры и показатели двигателя. Тема 4. Основы термодинамики, теоретические процессы. Тема 5. Теоретические циклы. Тема 6. Топливо автотракторных двигателей. Тема 7. Рабочий процесс ДВС. Тема 8. Токсичность ДВС. Тема 9. Регулирование ДВС и их характеристики. Тема 10. Тепловой расчёт ДВС. Тема 11. Кинематика и динамика КШМ и ГРМ. Тема 12. Структура и свойства самоходной машины. Тема 13. Трансмиссии. Тема 14. Ходовая часть. Тема 15. Основы теории самоходных машин. Тема 16. Тормозные системы. Тема 17. Системы поворота. Тема 18. Электрооборудование самоходной машины.

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

1. Пользовательская операционная система Windows 10 – свободно распространяемое ПО. Используется для чтения лекций: Тема 1. Введение. Тема 2. Основные понятия ДВС. Тема 3. Параметры и показатели двигателя. Тема 4. Основы термодинамики, теоретические процессы. Тема 5. Теоретические циклы. Тема 6. Топливо автотракторных двигателей. Тема 7. Рабочий процесс ДВС. Тема 8. Токсичность ДВС. Тема 9. Регулирование ДВС и их характеристики. Тема 10. Тепловой расчёт ДВС. Тема 11. Кинематика и динамика КШМ и ГРМ. Тема 12. Структура и свойства самоходной машины. Тема 13. Трансмиссии. Тема 14. Ходовая часть. Тема 15. Основы теории самоходных машин. Тема 16. Тормозные системы. Тема 17. Системы поворота. Тема 18. Электрооборудование самоходной машины.

2. Пакет программ MS Office 2010 (Word, Excel, Power Point) – свободно распространяемое ПО. Используется для чтения лекций: Тема 1. Введение. Тема 2. Основные понятия ДВС. Тема 3. Параметры и показатели двигателя. Тема 4. Основы термодинамики, теоретические процессы. Тема 5. Теоретические циклы. Тема 6. Топливо автотракторных двигателей. Тема 7. Рабочий процесс ДВС. Тема 8. Токсичность ДВС. Тема 9. Регулирование ДВС и их характеристики. Тема 10. Тепловой расчёт ДВС. Тема 11. Кинематика и динамика КШМ и ГРМ. Тема 12. Структура и свойства самоходной машины. Тема 13. Трансмиссии. Тема 14. Ходовая часть. Тема 15. Основы теории самоходных машин. Тема 16. Тормозные системы. Тема 17. Системы поворота. Тема 18. Электрооборудование самоходной машины.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте специализированной лаборатории «015» корпус №1, рег. номер ПУЛ-015-20.

ТЯГОВО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ

(наименование дисциплины)

АННОТАЦИЯ

К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	3
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	34
Экзамен, семестр	3
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов / зачетных единиц	144/4

1 Цель учебной дисциплины - формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые знания по конструкции и теории самоходных машинах, используемых при производстве строительных, дорожных и подъёмно-транспортных работ.

2. Планируемые результаты изучения дисциплины - в результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- историю, классификацию, назначение, принципы работы и требования, предъявляемые к автотракторным двигателям и шасси самоходных машин, их механизмам и системам;
- основы теории двигателя и самоходной машины;
- тенденции развития автотракторостроения;
- технические решения, повышающие производительность, экономичность, эргономичность и экологичность самоходной машины;

уметь:

- анализировать процессы, протекающие в двигателе и элементах шасси самоходной машины;
- оценивать характеристики и выбирать двигатель, механизмы и системы шасси для строительной, дорожной и подъёмно-транспортной самоходной техники;
- рассчитывать и строить тягово-динамические и топливно-экономические характеристики самоходной машины и на основе этого анализировать её качество;

владеть:

- методами анализа потребительских свойств самоходной техники;
- методами оценки качества двигателей и шасси самоходных машин.

3. Требования к освоению учебной дисциплины - освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

ОПК 5 - Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности.

4. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используются **традиционные и мультимедийные технологии.**

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Тягово-транспортные машины»

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

на 2022-2023 учебный год

Дополнений и изменений нет.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Транспортные и технологические машины»

(протокол № 9 от « 26 » 04 2022 г.)

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доцент

УТВЕРЖДАЮ

Декан автомеханического факультета

канд. техн. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

« 27 » 04 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь

Начальник учебно-методического
отдела



И.В. Лесковец



А.С. Мельников



О.С. Улеушев

В.А. Кемова

« 26 » 04 2022 г.