

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

Белорусско-Российского университета

 Ю. В. Машин

«17» 06 2022 г.

Регистрационный № УД-101/ум.

ТЯГОВО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ

(название учебной дисциплины)

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальностей:**

1-36 11 01 – «Инновационная техника для строительного комплекса (по направлениям)»
(специальность)

2022 г.

Учебная программа учреждения высшего образования составлена на основе Образовательного стандарта ОСВО 1-36 11 01.

(название образовательного стандарта (образовательных стандартов), типовой учебной программы (учебной программы ведущего учреждения высшего образования), дата утверждения, регистрационный номер*)
и учебного плана рег. № I 36-1-023-1.1 от «28» мая 2021 г.; № I 36-1-023-1.2 от 28.05.2023 г

СОСТАВИТЕЛИ: Е.В. Кузнецов, доцент кафедры ТТМ, канд. техн. наук, доцент
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

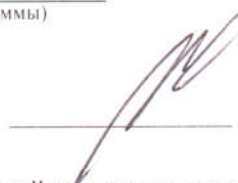
РЕЦЕНЗЕНТЫ: А.Е. Науменко, доцент кафедры ОПМ, канд. техн. наук, доцент;
О.В. Борисенко, начальник отдела механизации, энергетики и охраны
труда РУП «Могилёвавтодор»
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Транспортные и технологические машины»
(название кафедры-разработчика программы)

(протокол № 6 от 19.02.2022)

Заведующий кафедрой



И.В. Лесковец

Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета
(протокол № 7 от 15.06.2022 г.)

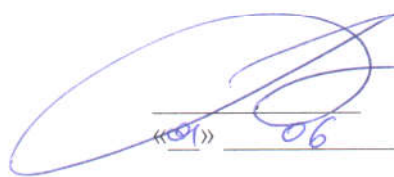
Зам. председателя
Научно-методического совета



С.А. Сухоцкий

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического
отдела



В.А. Кемова
«01» 06 2022 г.

Ведущий библиотекарь

Иль О.С. Иустова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование у обучающихся комплекса знаний по конструкции и теории самоходных машинах, используемых при производстве строительных и подъёмно-транспортных работ.

1.2 Задачи учебной дисциплины

Задачами учебной дисциплины являются изучение основ конструкции и теории двигателей и шасси самоходной техники.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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 основных 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 в системе подготовки специалиста с высшим образованием

Дисциплина относится к Техничко-эксплуатационному модуль , (компонент учреждения высшего образования).

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

- Физика;
- Химия;
- Математика;
- Теоретическая механика.

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

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

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке дипломного проекта/дипломной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
СК-6	Проектировать, рассчитывать и эксплуатировать грузоподъёмные, транспортирующие, погрузочно-разгрузочные и коммунальные машины, применяемые в строительстве при механизации процессов по перемещению грузов

1.5 Распределение учебной дисциплины по семестрам

	Форма получения высшего образования
	Очная (дневная)
Курс	2
Семестр	3
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	34
Экзамен, семестр	3
Аудиторных часов по учебной дисциплине	68
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов по учебной дисциплине / зачетных единиц	144/4

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Но мер а тем	Наименован ие тем лекций	Содержание
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, Отто Н., Дизеля Р., Гриневецкого В.И. и других видных деятелей.
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.
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.
4	Основы термодинамики, теоретические процессы	Энергия. Работа. Теплообмен. Рабочее тело. Контрольная поверхность. Замокнутая 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.
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. 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 энгергосодержание. Структура автобензина и дизельного топлива. Свойства алканов, алкенов, цикланов и ароматиков. Октановое и цетановое число. Низшая и высшая теплота сгорания топлива. Теплота сгорания топливоздушная смеси. Стехиометрический коэффициент. Коэффициент избытка воздуха. Количество компонентов отработавших газов.
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.
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.
9	Регулирование ДВС и их характеристики	Установившееся и неуставившееся 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.
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.
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.
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. Прочность. Плавность хода. Устойчивость. Компонентные схемы автомобилей и тракторов. 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.
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 неподдрессоренные массы. Частоты свободных и вынужденных колебаний. Декремент. Относительный коэффициент затухания колебаний. Амплитудно-частотная характеристика.
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. Путевой расход топлива.
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.
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.
18	Электрооборудование самоходной машины	Назначение, требования и структура электрооборудования самоходной машины. Источники электроэнергии: аккумуляторная батарея, генератор, регулятор напряжения. Потребители электроэнергии.

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическая карта учебной дисциплины для очной формы обучения

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы ая работа,	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1								
1	1. Введение 2. Основные понятия ДВС 3. Параметры и показатели двигателя	2			1. Кривошипно-шатунные механизмы	2 2	ЗЛР	2
2	4. Основы термодинамики, теоретические процессы	2			2. Газораспределительные механизмы	2 2	ЗЛР	2
3	5. Теоретические циклы	2			3. Системы подачи воздуха и выпуска отработавших газов	2 2	ЗЛР	2
4	6. Топливо автотракторных двигателей 7. Рабочий процесс ДВС	2			4. Системы подачи топлива дизелей	2 2	ЗЛР	2
5	8. Токсичность ДВС 9. Регулирование ДВС и их характеристики	2			5. Системы подачи топлива бензиновых двигателей	2 2	ЗЛР	2
6	10. Тепловой расчёт ДВС	2			6. Системы смазки ДВС	2 2	ЗЛР	2
7	11. Кинематика и динамика КШМ и ГРМ	2			7. Системы охлаждения ДВС	2 2	ЗЛР	2
8	11. Кинематика и динамика КШМ и ГРМ	2			8. Системы запуска поршневых ДВС	2 2	КР ПКУ	16 30
Модуль 2								
9	12. Структура и свойства самоходной машины 13. Трансмиссии	2			9. Системы зажигания и особенности двухтактных ДВС	2 2	ЗЛР	2

10	13. Трансмиссии	2		10. Механические трансмиссии	2	2	ЗЛР	2
11	14. Ходовая часть	2		11. Гидромеханические трансмиссии	2	2	ЗЛР	2
12	15. Основы теории самоходных машин	2		12. Колёсные и гусеничные движители	2	2	ЗЛР	2
13	15. Основы теории самоходных машин	2		13. Подвески колёс и мостов	2	4	ЗЛР	2
14	15. Основы теории самоходных машин	2		14. Несущие системы самоходных машин	2	4	ЗЛР	2
15	16. Тормозные системы	2		15. Тормозные системы	2	4	ЗЛР	2
16	17. Системы поворота	2		16. Системы поворота	2	4	ЗЛР	2
17	18. Электрооборудование самоходной машины	2		17. Электрооборудование	2	6	КР ЗЛР ПКУ	12 2 30
18-20						30	ТА* (экзамен)	40
	Итого	34			34	76		144

Принятые обозначения:

КР – контрольная работа;

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ТА – текущая аттестации.

Итоговая оценка определяется в соответствии с таблицей:

Экзамен

Оценка	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Баллы	100-94	93-87	86-80	79-72	71-65	64-58	57-51	50-41	40-17	16-1	0

4 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 Образовательные технологии

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

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Традиционные		Л.р. № 1...17	34
2	Мультимедиа	Тема № 1...18		34
	ИТОГО	34	34	68

4.2 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	Экзаменационные билеты	1
3	Тестовые (электронные) программы для оценки знаний студентов на рейтинг-контроле и на экзамене	3
4	Контрольные вопросы для защиты лабораторных работ (ЗЛР)	1
5	Контрольные вопросы для Контрольных работ (КР)	2

4.3 Перечень используемых средств диагностики

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

- устно-письманная;
- техническая.

Для оценки уровня знаний обучающихся используются следующие средства диагностики:

- отчёты по лабораторным работам;
- электронные тест;
- экзамен.

4.4 Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- изучение конструкций двигателей и шасси автомобилей и тракторов с помощью специальной литературы и др. при подготовке к лабораторным работам;
- изучение конспекта лекций, отчётов по лабораторным работам, учебников и справочников при подготовке к рейтинг-контролю на лекциях и к экзамену.

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

4.5 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	25
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). - 3бр.	Доп. МО РБ в качестве учеб. пособия для студентов вузов	20
3	Кузнецов Е.В. Проектирование ходовых систем колёсных самоходных машин. Учеб.-метод. пособие. - Могилёв: БРУ, 2020. -243 с., ил.	Доп. МО РБ в качестве учеб.-метод. пособия	60

4.6 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"	101
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"	15
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"	1

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»	6
5	Автомобили. Лабораторный практикум: Учебник/ Автомобили. Лабораторный практикум/ под ред. А.И. Гришкевича. - Минск: Вышэйшая школа, 1992. -271 с.	Допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР в качестве учебника для студентов ВУЗов по специальности 0513.	16
6	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.	40
7	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
8	Круташов, А. В. Конструкция автомобилей. Коробки передач: учеб. пособие для вузов / А. А. Круташов. - 2—изд., испр. и доп. –М.: Юрайт, 2021. -117 с.	Рек. УМО ВО в качестве учеб. пособия для студ. вузов, обучающ. по инж.-техн. направл.	5

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

4.7.1 Методические рекомендации

1. Кузнецов Е.В. Тягово-транспортные машины. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов специальности 1-36 11 01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». - Могилёв: Белорусско-Российский университет, 2018, -48 с. ил. 50 экз.

4.7.2 Плакаты, мультимедийные презентации

1. Тема 1...18 – мультимедийные презентации согласно п. 3.1.
2. Лаб. раб. №1...№17 - плакаты для изучения конструкции двигателей, шасси и рабочего оборудования автомобилей и тракторов.

4.8 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины*

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории: « 015 », рег. номер ПУЛ-4.241-015В/1-21.

5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В рамках образовательного процесса у обучающихся формируются:

- стремление к формированию нравственных ценностных ориентаций и использование в своей деятельности;
- национальное самосознание, чувство патриотизма;
- социально активное и ответственное поведение, осознание и руководство в своей деятельности конституционным правам и обязанностям;
- проявление толерантности, готовности и способности к взаимопониманию, диалогу и сотрудничеству, руководство принятыми в обществе нравственными нормами и общечеловеческими ценностями;

- эстетическое отношение к миру, ко всем сферам жизнедеятельности общества;
- потребность в самореализации и самосовершенствовании, проявление эмоциональной зрелости;
- готовность к профессиональному самоопределению на основе знаний и учета своих возможностей, способностей и интересов;
- руководство правилами охраны окружающей среды и рационального природопользования, следование принципам здорового образа жизни, физического самосовершенствования;
- неприятие вредных привычек и способность противодействовать асоциальным явлениям.

Для формирования у обучающихся личностных качеств применяются следующие методы:

- личный пример преподавателя;
- использование в качестве примеров выдающихся белорусских ученых и их вклада в мировую науку;
- применение инновационных методов обучения: дискуссия, конференция, перевернутый класс и т.д.;
- организация групповой проектной и научно-исследовательской деятельности;
- реализация на занятиях условий, необходимых для формирования целей воспитательного процесса.

АННОТАЦИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Специальность: 1-36 11 01 – «Инновационная техника для строительного комплекса (по направлениям)»

Направление специальности: 1-36 11 01 – 01 «Инновационная техника для строительного комплекса (производство и эксплуатация)»

Специализация: 1-36 11 01 – 01 01 «Инновационная техника для строительства и эксплуатация автомобильных дорог»

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

1. Краткое содержание учебной дисциплины

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. Результаты обучения:

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. Формируемые компетенции:

СК-6: Проектировать, рассчитывать и эксплуатировать грузоподъёмные, транспортирующие, погрузочно-разгрузочные и коммунальные машины, применяемые в строительстве при механизации процессов по перемещению грузов

4. Требования и формы текущей и промежуточной аттестаций:

Для диагностики компетенций используются устно-письменная и техническая формы.

Для оценки уровня знаний обучающихся используются следующие средства диагностики:

- отчёты по лабораторным работам;
- электронные тесты;
- экзамен.

COURSE SYLLABUS ABSTRACT

Specialty: 1-36 11 01 - "Innovative equipment for the construction complex (by directions)"

Direction of the specialty: 1-36 11 01 - 01 "Innovative equipment for the construction complex (production and operation)"

Specialization: 1-36 11 01 - 01 01 "Innovative technology for the construction and operation of highways"

	STUDY MODE
	full-time
Year	2
Semester	3
Lectures, hours	34
Laboratory classes, hours	34
Exam, semester	3
Contact hours	68
Independent study, hours	76
Total course duration in hours / credit units	144/4

1. Course outline

The purpose of the academic discipline is the formation of specialists who can reasonably and effectively apply existing and master new knowledge on the design and theory of self-propelled machines used in the construction, road and hoisting and transport works.

2. Course learning outcomes

Upon completion of the course, students will be expected to

know:

- history, classification, purpose, principles of operation and requirements for autotractor engines and chassis of self-propelled machines, their mechanisms and systems;
- fundamentals of the theory of the engine and self-propelled machine;
- trends in the development of autotractor building;
- technical solutions that increase productivity, efficiency, ergonomics and environmental friendliness of a self-propelled machine;

be able to:

- analyze the processes occurring in the engine and chassis elements of a self-propelled machine;
- evaluate the characteristics and choose the engine, mechanisms and chassis systems for construction, road and hoisting and transport self-propelled equipment;
- calculate and build traction-dynamic and fuel-economic characteristics of a self-propelled machine and, on the basis of this, analyze its quality;

possess:

- methods of analysis of consumer properties of self-propelled vehicles;
- methods for assessing the quality of engines and chassis of self-propelled vehicles.

3. Competencies

CK-6: Design, calculate and operate lifting, transporting, loading and unloading and utility vehicles used in construction in the mechanization of processes for the movement of goods

4. Requirements and forms of midcourse evaluation and summative assessment

To diagnose competencies, oral-written and technical forms are used.

To assess the level of knowledge of students, the following diagnostic tools are used:

- reports on laboratory work;
- electronic tests;
- exam.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

по учебной дисциплине «Тягово-транспортные машины»

специальности 1-36 11 01 "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование (по направлениям)"

на 2022-2023 учебный год

Дополнений и изменений нет.

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

(протокол № 9 от «26» 04 2022 г.)

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доцент




И.В. Лесковец

УТВЕРЖДАЮ

Декан автомеханического факультета

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



А.С. Мельников

«06» 05 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь



Е.А. Киселева

Начальник учебно-методического
отдела



В.А. Кемова

«04» 05 2022 г.