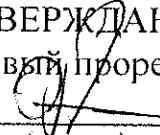


Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор ГГТУ им. П.О.Сухого

_____ О.Д. Асенчик
(подпись) (И.О.Фамилия)
07.07. 2015
Регистрационный № УД-38-10/уч.

ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:

1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники»

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-36 12 01 от 30.08.2013 г. № 87, учебного плана первой ступени высшего образования ГГТУ им. П.О. Сухого I-36-1-25/уч. от 17.09.2013 по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники», учебного плана первой ступени высшего образования ГГТУ им. П.О. Сухого I-36-1-05/уч. от 12.02.2015 по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники».

СОСТАВИТЕЛИ:

В.Ф. Хиженок, доцент кафедры «Сельскохозяйственные машины» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», к.т.н.;

Е.П. Шельманова, зав. лабораторией кафедры «Сельскохозяйственные машины» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», м.т.н.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Д.А. Черноус, доцент кафедры «Техническая физика и теоретическая механика», к.т.н., доцент учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»;

И.Н. Степанкин, заведующий кафедрой «Материаловедение в машиностроении», к.т.н., доцент учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Сельскохозяйственные машины» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого» (протокол № 10 от «21» 05 2015);

Научно-методическим советом механико-технологического факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого»

(протокол № 5 от «26» 05 2015);

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого»

(протокол № 5 от «4» 06 2015); УДЗ-055-2/у

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого» (протокол № 5 от «01» 07 2015).

Регистрационный номер МТФ УДЗ 035-2/42

Регистрационный номер ЗФ УДЗ - 055 - 2/у

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа разработана на основе образовательного стандарта ОСВО 1-36 12 01-2013, учебного плана УО «ГГТУ им. П.О.Сухого» для специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство с/х техники» и рекомендуется для использования по дисциплине «Тракторы и автомобили».

Цель дисциплины «Тракторы и автомобили»: является приобретение студентами специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» необходимых знаний по конструкции, основам теории, расчетам тракторов и испытаниям автомобилей и их двигателей для обеспечения в практической инженерной деятельности эффективной, безопасной и экологичной эксплуатации машин в сельскохозяйственном производстве.

Задачи курса:

- обучить студентов теоретическим знаниям и практическим навыкам по устройству и работе тракторов и автомобилей;
- охарактеризовать современные тенденции развития сельскохозяйственной техники.

Дисциплина «Тракторы и автомобили» базируется на результатах подготовки по дисциплинам государственного компонента согласно стандарту специальности 1 - 36 12 01.

В результате изучения дисциплины «Тракторы и автомобили» формируются следующие компетенции:

академические:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач в сфере профессиональной деятельности и в других областях, не связанных с ней непосредственно.
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении задач.
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

социально-личностные:

- СЛК-1. Обладать качествами гражданственности.
- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.
- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.
- СЛК-6. Уметь работать в команде.

профессиональные:

- ПК-1. Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающую в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения со-

ответствующий физико-математический аппарат.

– ПК-3. Профессионально использовать современную технику, оборудование и приборы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- классификацию и типы тракторов, автомобилей и их двигателей;
- назначение, конструкции и принципы действия сборочных единиц тракторов и автомобилей;
- основные системы двигателей: системы питания, смазки, охлаждения, зажигания, пуска, информационно-измерительные системы, электрооборудование и электронные системы;
- трансмиссии тракторов и автомобилей (механические, гидромеханические, гидрообъемные, электрические);
- устройство ходовой части тракторов и автомобилей, тормозных систем, подвески остова, системы управления поворотом;
- устройство гидравлической системы управления механизмами навески;
- особенности сборки и регулировки узлов, механизмов и агрегатов тракторов и автомобилей;
- основы теории двигателей внутреннего сгорания, методики испытания двигателей;
- основы теории и расчета тракторов и автомобилей;
- состав, свойства, ассортимент, условия применения, рекомендации по эффективному использованию различных видов топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей для тракторов и автомобилей;

уметь:

- выполнять регулировки и настройки механизмов и систем тракторов и автомобилей для обеспечения работы с наибольшей производительностью и экономичностью;
- проводить испытания двигателей тракторов и автомобилей, анализировать результаты испытаний;
- выполнять тепловой и динамический расчеты двигателей;
- выполнять расчеты тягового и энергетического балансов, тяговой динамики тракторов и автомобилей;

владеть:

- навыками разработки конструкторских требований к техническому уровню и эксплуатационным показателям тракторов и автомобилей для различных условий работы;
- основами теории и расчета тракторов, автомобилей и их двигателей.

Форма получения высшего образования: дневная, заочная, заочная сокращенная.

– дневная

Общее количество часов и количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины студентов дневной формы обучения:

количество академических часов всего - 410, аудиторных часов - 176,

лекции – 48 часов, лабораторные работы – 112 часов, практические – 16 часов. Учебным планом предусмотрен экзамен в 5 семестре, зачет в 6 и 7 семестрах. Трудоемкость учебной дисциплины составляет 10 зачетных единиц.
– заочная

Общее количество часов и количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины студентов заочной формы обучения в соответствии с учебным планом специальности:

количество академических часов всего - 410, аудиторных часов - 36, лекции – 12 часов, лабораторные работы – 20 часов, практические работы – 4 часа. Учебным планом предусмотрен экзамен в 7 семестре, зачет в 8 и 9 семестрах, тестирование в 8 семестре.

– заочная сокращенная

Общее количество часов и количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины студентов заочной сокращенной формы обучения в соответствии с учебным планом специальности:

количество академических часов всего - 410, аудиторных часов – 24 часа, лекции - 6 часов, лабораторные работы – 14 часов, практические работы – 4 часа. Учебным планом предусмотрен экзамен в 6 семестре, зачет в 7 и 8 семестрах, тестирование в 6 и 7 семестрах.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам для студентов дневной формы обучения:

Курс	3, 4
Семестр	5,6,7
Лекции	48 часов
Практические занятия	16 часов
Лабораторные занятия	112 часов
Всего аудиторных часов	176 час
Форма текущей аттестации по учебной дисциплине:	
Экзамен	5 семестр
Зачет	4 семестр

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам для студентов заочной формы обучения:

Курс	4,5
Семестр	6,7,8,9
Лекции	12 часов
Практические занятия	4 часа
Лабораторные занятия	20 часов
Всего аудиторных часов	176 час
Форма текущей аттестации по учебной дисциплине:	
Экзамен	7 семестр
Зачет	8,9 семестр
Тестирование	8 семестр
Самостоятельная работа	140 часов

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам для студентов заочной сокращенной формы обучения:

Курс	3,4
Семестр	5,6,7,8
Лекции	6 часов
Практические занятия	4 часа
Лабораторные занятия	14 часов
Всего аудиторных часов	180 час
Форма текущей аттестации по учебной дисциплине:	
Экзамен	6 семестр
Зачет	7,8 семестр
Тестирование	6,7 семестр
Самостоятельная работа	152 часа

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1 Общие сведения о конструкции тракторов и автомобилей

Основные понятия и определения. Предмет изучения дисциплины. Общие сведения о конструкции тракторов и автомобилей. Основные сведения об системах, узлах и агрегатах тракторов и автомобилей. Классификации тракторов и автомобилей для с/х. Состояние отечественного тракторостроения и автомобилестроения. Типаж и классификация тракторов и автомобилей.

Раздел 2 Классификация, общее устройство и назначение ДВС

Общее устройство и назначение ДВС. Устройство и принцип действия ДВС. Классификация ДВС. Назначение и устройство КШМ. Назначение и устройство, классификация систем охлаждения. Система смазки ДВС. Назначение и устройство, классификация систем охлаждения. Система питания карбюраторных ДВС. Назначение и устройство карбюратора. Система питания дизеля. Системы пуска ДВС. Назначение системы зажигания и ее элементов. Пусковые устройства ДВС. Расчет пускового момента. Однорежимный и всережимные регуляторы. Назначение и устройство газораспределительного механизма.

Раздел 3 Ходовая часть тракторов и автомобилей.

Назначение и классификация. Влияние параметров ходовой части на тягово-сцепные свойства трактора и на уплотнение почвы. Ходовая часть колесных тракторов. Основные элементы. Конструкция ведущих и управляемых колес. Ходовая часть гусеничных тракторов. Классификация, принцип действия и конструкция. Ходовая часть автомобиля. Конструкция и работа ходовой части и подвески. Техническое обслуживание. Перспективы развития ходовой части и подвески.

Раздел 4 Трансмиссии тракторов и автомобилей

Назначение, принципы работы и классификация. Типы трансмиссий, их основные механизмы и сравнительный анализ. Гидромеханические и гидроробъемные трансмиссии. Назначение и конструкции промежуточных соеди-

нений и карданных передач. Ведущие мосты. Назначение, конструкция и работа. Главные передачи. Принцип действия и работа дифференциала. Блокировка дифференциалов, самоблокирующиеся дифференциалы. Регулировки механизмов ведущих мостов.

Раздел 5 Механизмы управления тракторов и автомобилей

Рулевое управление колесных тракторов и автомобилей - назначение и классификация. Способы поворота. Стабилизация управляемых колес. Механизмы поворота трактора с шарнирно-сочлененной рамой. Техническое обслуживание и регулировки. Управление поворотом гусеничных тракторов. Конструкция и работа механизмов поворота. Назначение, классификация, конструкция, принцип действия. Основные тенденции развития механизмов управления тракторов и автомобилей.

Раздел 6 Рабочее оборудование тракторов и автомобилей

Рабочее оборудование тракторов. Назначение, классификация, конструкция и структурные схемы механизмов навески. Назначение, типы и работа прицепных устройств, регулирование точки прицепа. Способы отбора мощности. Назначение, классификация и работа механизмов отбора мощности (МОМ). Вал отбора мощности (ВОМ). Гидросистема отбора мощности (ГСОМ), приводной шкив. Техническое обслуживание механизмов рабочего оборудования. Рабочее оборудование автомобилей. Назначение, конструкция и работа буксирного крюка, приводной лебедки и седельного устройства. Типы кузовов сельскохозяйственных автомобилей. Техническое обслуживание рабочего оборудования автомобиля.

Раздел 7 Гидравлическое оборудование тракторов и автомобилей

Гидравлическая система управления механизмом навески. Назначение и классификация гидравлических систем. Конструкция гидронасосов, гидрораспределителей и других элементов гидросистемы. Гидравлические системы управления трансмиссиями. Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

Раздел 8 Основы теории и расчета тракторных и автомобильных двигателей. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания

Теоретические и действительные циклы 4-х и 2-х тактных двигателей внутреннего сгорания. Процессы газообмена. Показатели качества газообмена. Эксплуатационные и конструктивные факторы, определяющие эффективность процессов газообмена. Процесс выпуска. Состав отработавших газов. Условия образования основных токсичных компонентов. Пути снижения токсичности двигателей в эксплуатации. Показатели рабочего цикла двигателя. Индикаторные показатели двигателя. Методика построения и анализ индикаторной диаграммы. Механические потери. Мощность, расходуемая на механические потери. Эффективные показатели двигателя и их изменение в процессе эксплуатации. Показатели тепловой напряженности двигателя. Удельные показатели двигателей. Тепловой баланс двигателя. Расчет рабочего цикла двигателя. Определение основных параметров цикла и показателей двигателя.

Раздел 9 Анализ работы и основы расчета механизмов двигателя. Кинематика, динамика и уравнивание двигателей

Кинематика и динамика центрального кривошипно-шатунного механизма. Особенности кинематики дезаксиального КШМ. Силы и моменты, действующие в кривошипно-шатунном механизме. Неравномерность вращающего момента и частоты вращения двигателя. Особенности выбора момента инерции маховика тракторного двигателя. Уравнивание двигателей. Обеспечение уравнивания двигателей при конструировании, производстве, сборке и эксплуатации. Анализ режимов работы и нагрузок, действующих на детали КШМ. Нагрузки, воспринимаемые коленчатым валом, и возникающие в нем напряжения. Крутильные колебания коленчатого вала и способы их гашения.

Раздел 10 Механизм газораспределения. Анализ работы и основы расчета

Анализ работы механизма газораспределения. Силы, действующие на элементы механизма газораспределения. Кинематика, динамика, расчет на прочность деталей механизма газораспределения. Профилирование кулачка распредвала.

Раздел 11 Система смазки и система охлаждения ДВС. Анализ работы и основы расчета

Система смазки. Анализ работы и основы расчета. Расчет производительности масляного насоса. Расчет подшипника скольжения. Расчет масляного радиатора. Основы расчета воздушной и жидкостной систем охлаждения. Расчет радиатора. Расчет насоса охлаждающей жидкости. Подбор вентилятора.

Раздел 12 Система питания двигателей с искровым зажиганием. Система питания, воздухоподача и смесеобразование в дизелях. Анализ работы и основы расчета.

Смесеобразование в двигателях с искровым зажиганием. Регулирующая характеристика по углу опережения зажигания. Теоретическая регуляторная характеристика тракторного ДВС. Нагрузочная характеристика ДВС. Характеристики карбюратора. Расчет основных элементов карбюратора. Топливоподача в дизелях. Воздухообеспечение дизеля. Процессы впрыскивания и распыления топлива. Смесеобразование в дизелях. Расчет системы топливоподачи. Турбонаддув дизеля и его расчет. Расчет ТНВД. Скоростная и регуляторная характеристики топливного насоса дизеля. Пусковые устройства ДВС. Расчет пускового момента.

Раздел 13 Основы проектирования автомобилей

Стадии и этапы проектирования автомобилей. Анализ компоновочных схем автомобилей. Общая компоновка автомобиля.

Раздел 14 Сцепление

Общие сведения. Конструктивные схемы сцеплений. Определение основных параметров сцепления. Буксование фрикционного сцепления и его

тепловой режим. Графоаналитический метод исследования рабочего процесса сцепления. Конструктивные схемы и расчет типовых элементов фрикционных сцеплений. Гасители крутильных колебаний. Приводы управления сцеплением.

Раздел 15 Коробка передач

Общие сведения. Определение основных параметров коробки передач. Валы и подшипники коробки передач. Механизмы переключения передач. Картер коробки передач. Раздаточные коробки. Планетарные передачи.

Раздел 16 Бесступенчатая передача

Общие сведения. Гидродинамические передачи. Объемные гидropередачи. Фрикционные бесступенчатые передачи. Автоматическое управление бесступенчатой несаморегулируемой передачей.

Раздел 17 Карданная передача

Общие сведения. Расчет карданных валов. Расчет карданной передачи

Раздел 18 Главная передача, дифференциал и привод

Общие сведения. Главная передача. Дифференциалы. Привод к ведущим колесам.

Раздел 19 Подвеска

Общие сведения. Колебания и плавность, хода автомобиля. Упругая характеристика подвески. Направляющие устройства. Упругие элементы подвески. Амортизаторы.

Раздел 20 Тормозное управление

Общие сведения. Принципиальные схемы тормозных механизмов. Определение тормозных моментов на колодках. Особенности конструкции и расчета барабанных тормозных механизмов. Особенности конструкции и расчета дисковых тормозных механизмов. Привод рабочей тормозной системы. Основы проектирования регуляторов тормозных сил. Противоблочные системы.

Раздел 21 Рулевое управление

Общие сведения. Основы конструирования и расчета рулевого привода. Основы конструирования и расчета рулевых механизмов. Основы конструирования и расчета гидроусилителя. Определение предварительного натяга пружин и диаметра реактивных плунжеров. Рулевое управление повышенной безопасности.

Раздел 22 Остов и рабочее оборудование тракторов.

Общие сведения. Остов. Гидросистема. ВОМ. Приводные шкивы.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ
(Дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Иное	Форма контроля знаний
		Лекции/семестр	Практические занятия/ семестр	Лабораторные занятия/ семестр			
1	2	3	4	5	6	8	
ВСЕГО:		48	16	112			
Раздел 1	Общие сведения о конструкции тракторов и автомобилей.	2/5		2/5			
Раздел 2	Классификация, общее устройство и назначение ДВС.	4/5		30/5			
Раздел 3	Ходовая часть тракторов и автомобилей	2/5		4/7			
Раздел 4	Трансмиссии тракторов и автомобилей.	2/5		8/7			
Раздел 5	Механизмы управления тракторов и автомобилей.	2/5		4/7			
Раздел 6	Рабочее оборудование тракторов и автомобилей	2/5		4/7			
Раздел 7	Гидравлическое оборудование тракторов и автомобилей	2/5					
Раздел 8	Основы теории и расчета тракторных и автомобильных двигателей. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания	4/6	4/6	18/6			
Раздел 9	Анализ работы и основы расчета механизмов двигателя. Кинематика, динамика и уравнивание двигателей	4/6	6/6	8/6			
Раздел 10	Механизм газораспределения. Анализ работы и основы расчета	2/6	2/6				
Раздел 11	Система смазки и система охлаждения ДВС. Анализ работы и основы расчета	2/6	2/6	6/6			
Раздел 12	Система питания двигателей с искровым зажиганием. Система питания, воздухоподача и смесеобразование в дизелях. Анализ работы и основы расчета.	4/6	2/6				
Раздел 13	Основы проектирования автомобилей	1/7					
Раздел 14	Сцепление	2/7		4/7			
Раздел 15	Коробка передач	2/7		6/7			
Раздел 16	Бесступенчатая передача	1/7					
Раздел 17	Карданная передача	1/7					
Раздел 18	Главная передача, дифференциал и привод	1/7		6/7			
Раздел 19	Подвеска	2/7		4/7			
Раздел 20	Тормозное управление	2/7		4/7			
Раздел 21	Рулевое управление	2/7		4/7			
Раздел 22	Остов и рабочее оборудование тракторов.	2/7					

[1-19]

Защита лабораторных и практических работ, зачет, экзамен, тест

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ
(Заочная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудитор- ных часов				Количество часов УСП	Форма контроля знаний
		Лекции/семестр	Практические занятия/ семестр	Лабораторные занятия/ семестр	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8
ВСЕГО:		12	4	20		140	
Раздел 1	Общие сведения о конструкции тракторов и автомобилей.	1/6			[1-19]	4	Защита лабораторных и практических работ, зачет, экзамен, тест
Раздел 2	Классификация, общее устройство и назначение ДВС.	1/6		6/7		10	
Раздел 3	Ходовая часть тракторов и автомобилей					6	
Раздел 4	Трансмиссии тракторов и автомобилей.	1/6				8	
Раздел 5	Механизмы управления тракторов и автомобилей.					6	
Раздел 6	Рабочее оборудование тракторов и автомобилей	1/6				6	
Раздел 7	Гидравлическое оборудование тракторов и автомобилей					6	
Раздел 8	Основы теории и расчета тракторных и автомобильных двигателей. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания	2/7	4/7	6/8		6	
Раздел 9	Анализ работы и основы расчета механизмов двигателя. Кинематика, динамика и уравновешивание двигателей	1/7				8	
Раздел 10	Механизм газораспределения. Анализ работы и основы расчета					8	
Раздел 11	Система смазки и система охлаждения ДВС. Анализ работы и основы расчета	1/7				8	
Раздел 12	Система питания двигателей с искровым зажиганием. Система питания, воздухоподача и смесеобразование в дизелях. Анализ работы и основы расчета.					8	
Раздел 13	Основы проектирования автомобилей					4	
Раздел 14	Сцепление	1/8		2/9		6	
Раздел 15	Коробка передач	1/8		2/9		6	
Раздел 16	Бесступенчатая передача					6	
Раздел 17	Карданная передача					6	
Раздел 18	Главная передача, дифференциал и привод	1/8		2/9		6	
Раздел 19	Подвеска					6	
Раздел 20	Тормозное управление	1/8		2/9		6	
Раздел 21	Рулевое управление					6	
Раздел 22	Остов и рабочее оборудование тракторов.					4	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ
(Заочная сокращенная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов УСП	Форма контроля знаний
		Лекции/семестр	Практические занятия/семестр	Лабораторные занятия/семестр	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8
ВСЕГО:		6	4	14		156	
Раздел 1	Общие сведения о конструкции тракторов и автомобилей.				[1-19]	4	Защита лабораторных и практических работ, зачет, экзамен, тест
Раздел 2	Классификация, общее устройство и назначение ДВС.	2/5		2/5		10	
Раздел 3	Ходовая часть тракторов и автомобилей					6	
Раздел 4	Трансмиссии тракторов и автомобилей.					8	
Раздел 5	Механизмы управления тракторов и автомобилей.					6	
Раздел 6	Рабочее оборудование тракторов и автомобилей					6	
Раздел 7	Гидравлическое оборудование тракторов и автомобилей					6	
Раздел 8	Основы теории и расчета тракторных и автомобильных двигателей. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания	2/6	2/8	4/6 4/7		6	
Раздел 9	Анализ работы и основы расчета механизмов двигателя. Кинематика, динамика и уравнивание двигателей					8	
Раздел 10	Механизм газораспределения. Анализ работы и основы расчета					8	
Раздел 11	Система смазки и система охлаждения ДВС. Анализ работы и основы расчета					8	
Раздел 12	Система питания двигателей с искровым зажиганием. Система питания, воздухоподача и смесеобразование в дизелях. Анализ работы и основы расчета.		2/5			8	
Раздел 13	Основы проектирования автомобилей					4	
Раздел 14	Сцепление	0,5/7		2/8		8	
Раздел 15	Коробка передач	0,5/7				8	
Раздел 16	Бесступенчатая передача					8	
Раздел 17	Карданная передача					8	
Раздел 18	Главная передача, дифференциал и привод	0,5/7		2/8		8	
Раздел 19	Подвеска					8	
Раздел 20	Тормозное управление	0,5/7				8	
Раздел 21	Рулевое управление					8	
Раздел 22	Остов и рабочее оборудование тракторов.					4	

ИНФОРМАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Кутьков, Г.М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства - учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений / Г.М. Кутьков – М.: КолосС, 2004. – 504 с.: ил.
2. Скотников, В.А. Основы теории и расчета трактора и автомобиля. / В.А.Скотников А.А. Машенский, А.С. Солонский М. , Агропромиздат, 1986. – 383 с.
3. Многоцелевые гусеничные и колесные машины: теория / [В. П. Бойков и др.] ; под общ. ред. В. П. Бойкова. - Минск: Новое знание: Москва: Инфра-М, 2012. - 542 с.

Дополнительная литература

4. Гуревич А.М., Болотов А.К., Судницын В.И. Тракторы и автомобили. М.: Агропромиздат, 1989. – 368 с.
5. Тракторы. Проектирование, конструирование и расчет. Учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов / И.П. Ксеневич [и др.]
6. Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов: учебник для студентов вузов / В.М. Шарипов – М.: Машиностроение, 2004. – 592 с.: ил.
7. Николаенко А.В. Теория, конструкция и расчет автотракторных двигателей. – М.: Колос, 1992. – 331 с.
8. Райков И.Я., Рывинский Г.Н. Испытания двигателей внутреннего сгорания М.: Высш. шк., 1986. – 282 с.
9. Гельман Б.М., Москвин В.М. Сельскохозяйственные тракторы и автомобили. Кн.1. Двигатели. – М.: Агропромиздат. 1987.– 287 с.
10. Гельман Б.М., Москвин В.М. Сельскохозяйственные тракторы и автомобили. Кн.2.
11. Шасси и оборудование. – М.: Агропромиздат. 1987.– 335 с.
12. Колчин Л.И., Демидов В.П. Расчет автомобильных и тракторных двигателей. М.: Высшая школа, 1980.
13. Литвинов А.С., Фаробин Я.Э. Автомобиль: Теория эксплуатационных свойств. – М.: Машиностроение, 1989. – 240 с.
14. Чудаков Д.А. Основы теории и расчета трактора и автомобиля. М.: Колос, 1972. – 475 с.
15. Акимова, Т.А. Экология. Природа-Человек-Техника: Учебник / Т.А. Акимова, А.А. Кузьмин, В.В. Хаснин, 2-е изд. перераб. и доп. – М.: ЗАО издат. “Экономика”, 2007 – 510 с.
16. Гришкевич, А.И. Автомобили. Теория. / А.И. Гришкевич, Минск.: Высшая школа, 1986. – 207 с.
17. Тракторы, автомобили, специальные машины и оборудование [Электронный ресурс]: курс лекций по одноименной дисциплине для студентов специальности 1-36 12 01 "Проектирование и производство сельскохозяйственной техники" дневной и заочной форм обучения / сост. В. Б. Попов, В. Ф. Хиженок ; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого", Кафедра "Сельскохозяйственные машины". - Гомель: ГГТУ, 2009. - 170 с. Режим доступа <https://elib.gstu.by>.

18. Тракторы и автомобили [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов специальности 1-36 12 01 "Проектирование и производство сельскохозяйственной техники" дневной и заочной форм обучения / В. Ф. Хиженок, В. В. Миренков; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого", Кафедра "Сельскохозяйственные машины". - Гомель: ГГТУ, 2012. - 89 с. Режим доступа <https://elib.gstu.by>.
19. Тракторы и автомобили [Электронный ресурс]: курс лекций по одноименной дисциплине для студентов специальности 1-36 12 01 "Проектирование и производство сельскохозяйственной техники" дневной и заочной форм обучения / В. Ф. Хиженок, В. Б. Попов; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого", Кафедра "Сельскохозяйственные машины". - Гомель: ГГТУ, 2011. - 100 с. Режим доступа <https://elib.gstu.by>.

Электронные учебно-методические комплексы

20. Хиженок, В. Ф. Тракторы и автомобили: электронный учебно-методический комплекс дисциплины / В. Ф. Хиженок, В. В. Миренков, В. Б. Попов. - Гомель: ГГТУ, 2011. Режим доступа <https://elib.gstu.by>.

Список литературы
 Диагностика компетенций студента (Шихова И. В.)

Учебным планом по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство с/х техники» предусмотрены экзамен, зачеты и тестирование.

Для текущего контроля и самоконтроля знаний и умений студентов по данной дисциплине можно использовать следующий диагностический инструментарий:

- проведение коллоквиума;
- защита лабораторных работ;
- защита практических работ;
- письменные контрольные работы;
- устный опрос;
- проведение текущих опросов по отдельным разделам (темам).

Примерный перечень тем лабораторных занятий:

1. Общее устройство тракторов и автомобилей.
2. Устройство и принцип работы карбюраторного и дизельного двигателя внутреннего сгорания.
3. Остов и кривошипно-шатунный механизм.
4. Устройство и работа механизма газораспределения. Декомпрессионный механизм.
5. Система питания карбюраторного и дизельного двигателя.
6. Регуляторы частоты вращения. Однорежимный и всережимный регуляторы.
7. Смазочная система. Масляный насос. Масляный фильтр. Масляный радиатор.

8. Система охлаждения. Водяной насос. Водяной радиатор. Вентилятор. Термостат.
9. Система пуска тракторов и автомобилей. Устройство и трансмиссия пускового двигателя. Электрический стартер.
10. Ходовая часть колесных тракторов и автомобилей. Остов. Подвеска. Телескопический амортизатор. Движитель колесного трактора (автомобиля). Замена камеры и накачка шин. Регулировка ширины колеи и дорожного просвета. Регулировка развала схождения колес. Регулировка подшипников колес.
11. Ходовая часть гусеничного трактора. Гусеничный движитель. Замена звена гусеницы, натяжение гусеничных цепей, установка точки прицепа на заднюю высоту на тракторе ДТ-75, установка прицепной скобы на тракторе МТЗ-80.
12. Ведущий момент, передаточные числа и КПД трансмиссии.
13. Ведущие мосты тракторов и автомобилей. Передний и задний мосты трактора Т-150К. Механизм поворота гусеничного трактора.
14. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов. Гидравлическая навесная система. Устройство ВОМ.
15. Построение и анализ индикаторной диаграммы двигателя.
16. Тепловой расчет ДВС. Процессы расширения и выпуска.
17. Построение индикаторных диаграмм дизельного ДВС.
18. Внешняя скоростная характеристика дизеля.
19. Расчет момента инерции маховика.
20. Тепловой расчет ДВС. Процессы впуска и сжатия.
21. Тепловой баланс ДВС.
22. Расчет поршня и шатуна.
23. Расчет смазочной системы.
24. Расчет системы охлаждения.
25. Сцепление. Ведущая и ведомая часть. Гасители колебаний. Механизм выключения сцепления. Сервомеханизм.
26. Коробки передач. Механизм переключения передач. Раздаточные коробки. Ходоуменьшители.
27. Главная передача и дифференциал. Механизм блокировки дифференциала. Колесные редукторы и конечные передачи.
28. Тормозная система тракторов и автомобилей.
29. Рулевое управление автомобилей. Гидроусилитель рулевого управления.
30. Подвеска тракторов и автомобилей.

Примерный перечень тем практических занятий:

1. Тепловой расчет ДВС и определение его основных параметров.
2. Тепловой баланс ДВС.
3. Нагрузочная характеристика ДВС.
4. Динамический расчет ДВС.
5. Турбонаддув дизеля и его расчет.

6. Расчет производительности масляного насоса.
7. Система питания дизеля.
8. Пусковые устройства ДВС.

Примерный перечень материалов и технических средств обучения

Презентации, видеоматериалы по темам, плакаты, схемы, оборудование и стенды ОАО «НТЦК».

Требования к обучающемуся при прохождении текущей аттестации

В соответствии с п. 17 Положения «О текущей аттестации» от 11.11.2013 № 29 студенты допускаются к сдаче экзамена по учебной дисциплине «Математическое моделирование технических объектов и процессов» при условии выполнения ими всех видов занятий, предусмотренных учебным планом и настоящей учебной программой.



Примерные критерии оценок результатов учебной деятельности обучающегося

Баллы	Показатели оценки
1 (один)	Отсутствие приращения знаний и компетентности в рамках образовательного стандарта.
2 (два)	Фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта; знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины; неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых и логических ошибок; пассивность лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.
3 (три)	Недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта; знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными и логическими ошибками; слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач; неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины; пассивность лабораторных и практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.
4 (четыре)	Достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; использование научной терминологии, логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач; умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку; работа под руководством преподавателя на лабораторных и практических занятиях, допустимый уровень исполнения заданий.

5 (пять)	Достаточные знания в объеме учебной программы; использование научной терминологии, грамотное логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно принимать типовые решения в рамках учебной программы; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку; самостоятельная работа на лабораторных и практических занятиях, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.
6 (шесть)	Достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы; использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку; активная самостоятельная работа на лабораторных и практических занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.
7 (семь)	Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; использовании научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; свободное владение типовыми решениями в рамках учебной программы; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им аналитическую оценку; самостоятельная работа на лабораторных и практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.
8 (восемь)	Систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы; использовании научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; владение инструментарием учебной дисциплины (в том числе техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им аналитическую оценку; активная самостоятельная работа на лабораторных и практических занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9 (девять)	Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы; полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им аналитическую оценку; систематическая, активная самостоятельная работа на лабораторных и практических занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.
10 (десять)	Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации; полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы по изучаемой учебной дисциплине; умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин; творческая самостоятельная работа на лабораторных и практических занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1. Надежность машин	СХМ	нет  (подпись) Гощик А.В. (ФИО)	Протокол № <u>10</u> от <u>21.05.2015</u>
2. Сельскохозяйственные машины	СХМ	нет  (подпись) Хижинский В.Ф. (ФИО)	Протокол № <u>10</u> от <u>21.05.2015</u>

Заведующий кафедрой
«Сельскохозяйственные машины»



В.Б.Попов

Библиотека ГГТУ