

**Учреждение образования
«Гродненский государственный аграрный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет»

_____ В.К. Пестис

«_____» _____ 2019 г.

Регистрационный № УД-_____/уч.

«ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ»

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине «Тракторы и автомобили»
для специальностей:**

1-74 02 01 «Агрономия» ССПВО

1-74 02 04 «Плодоовощеводство» ССПВО

2019г.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом и типовым учебным планом (Рег. №-К-74-1-002/пр-тип от 12.07. 2018 г.) для высших учебных заведений по дисциплине «Тракторы и автомобили» для специальностей 1- 74 02 01 «Агрономия» ССПВО, 1-74 02 04 «Плодовоощеводство» ССПВО

СОСТАВИТЕЛИ:

Г.С. Цыбульский, ст. преподаватель кафедры механизации сельскохозяйственного производства.

Э.В. Заяц, заведующий кафедрой механизации сельскохозяйственного производства, кандидат технических наук, доцент.

А.И. Филиппов, кандидат технических наук, доцент кафедры механизации сельскохозяйственного производства.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

1. Д.А. Григорьев, заведующий кафедрой технического обеспечения производства и переработки продукции животноводства, кандидат технических наук, доцент.

2. С.Д. Лешик, заведующий кафедрой «Машиноведения и технической эксплуатации автомобилей» УО «ГрГУ им. Янки Купалы», канд. техн. наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой механизации сельскохозяйственного производств УО «ГГАУ» (протокол № 10 от 13.05 2019 г.)

Методическим советом УО «ГГАУ» (протокол № 7 от 07.06. 2019г.)

1. Пояснительная записка

1.1. Актуальность изучения учебной дисциплины

Тракторы и автомобили – это динамически непрерывно развивающиеся мобильные энергетические и транспортные средства, которые призваны обеспечить выполнение различных сельскохозяйственных и транспортных работ. В связи с этим важным является их эффективная эксплуатация с целью повышения качества выполняемых работ и снижения расхода горюче-смазочных материалов. Поэтому важно, чтобы в процессе обучения студент освоил их конструкцию, принцип работы основных систем и механизмов, а также правила и методы их эффективного использования при проведении различных сельскохозяйственных работ.

Учебная программа по учебной дисциплине «Тракторы и автомобили» разработана на основе комплексного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательных стандартах высшего образования первой ступени по специальности 1-74 02 01 «Агрономия».

Учебная дисциплина относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении отдельных разделов математики, физики, химии, охраны труда, а также информационных технологий. В свою очередь учебная дисциплина «Тракторы и автомобили» используется при изучении последующих учебных дисциплин: «Сельскохозяйственные машины», «Земледелие» и «Растениеводство».

1.2. Цель и задачи учебной дисциплины

Цель преподавания учебной дисциплины – приобретение необходимых знаний и профессиональных компетенций по конструкции тракторов и автомобилей, принципам работы их агрегатов, узлов и механизмов для обеспечения их эффективной эксплуатации в сельскохозяйственном производстве.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- освоение назначения устройства принципа работы агрегатов, сборочных единиц, узлов и механизмов тракторов и автомобилей;
- изучение основных эксплуатационных показателей тракторов и автомобилей, применяемых в сельскохозяйственном производстве;
- умение использовать полученные знания при решении практических задач.

1.3. Требования к освоению учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные в образовательных стандартах высшего образования первой ступени по специальности 1-74 02 01 «Агрономия»:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических профессиональных задач;

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом;

АК-3. Уметь работать самостоятельно;

АК-4. Владеть междисциплинарным подходом при решении задач;

АК-5. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;

СЛК-1. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;

СЛК-2. Уметь работать в коллективе.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

ПК-1. Выполнять анализ по рациональному выбору тракторов и автомобилей для выполнения различных сельскохозяйственных работ;

ПК-2. Знать общее устройство и принцип действия основных узлов и механизмов тракторов и автомобилей;

ПК-3. Определять по основным признакам причину неисправности и вышедший из строя узел или механизм трактора и автомобиля;

ПК-4. Обладать знаниями по рациональному использованию автотракторной техники с целью снижения материальных затрат при ее эксплуатации;

ПК-5. Работать с научной и технической литературой;

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные машиностроительные материалы, основные технические показатели тракторов и автомобилей;

- общее устройство и принцип действия механизмов и систем тракторов и автомобилей;

- признаки и причины основных неисправностей, возникающих при эксплуатации;

- основные положения системы технического обслуживания, правила хранения тракторов и автомобилей;

- мероприятия по экономии топлива и смазочных материалов, правила охраны труда, техники безопасности, меры по предотвращению загрязнения окружающей среды;

уметь:

- управлять тракторами, автомобилями и тракторными агрегатами;

- производить выбор требуемого типа трактора для выполнения определенной сельскохозяйственной работы;

- эффективно проводить мероприятия по улучшению тягово-сцепных качеств машинно-тракторного агрегата;

- выбирать оптимальные режимы работы машинно-тракторных агрегатов для снижения расхода горюче-смазочных материалов.

1.4. Формы получения высшего образования

1.4.1 Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям обучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;

- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях и во время прохождения учебных практик.

1.4.2 Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;

- контролируемая самостоятельная работа в виде защиты реферата по заданной тематике.

- внеаудиторная подготовка к сдаче лабораторных работ и экзамена

1.5 Формы текущей аттестации по учебной дисциплине

Оценка учебных достижений студента проводится по десятибалльной шкале.

Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с избранной кафедрой шкалой оценок.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий (проверяются компетенции):

- выступление студента на конференции по подготовленному реферату (АК-1, АК-3, АК-4, СЛК-1, СЛК-2, ПК-5);
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (ПК-1 -ПК-5);
- защита выполненных на лабораторно-практических занятиях индивидуальных заданий (АК-3, СЛК-1, ПК-1, ПК-4 – ПК-8);
- защита выполненных в рамках управляемой самостоятельной работы индивидуальных заданий (АК-1, АК-3, АК-5, СЛК-1, ПК-1, ПК-4 – ПК-8);
- сдача экзамена по дисциплине (АК-1 – АК-4, ПК-1 – ПК-4).

1.6 Общее количество часов и распределение аудиторного времени по видам занятий

Дисципли-на	Специ-аль-ность	Форма обуче-ния, курс	Количество часов							Само мо-сто-ят.
			Общее	в т. ч. аудит. и КСР						
				Всего	Ауди т.	ЛК	ЛР	КСР		
								ЛК	ЛР	
Тракторы и автомобили	Агроно-мия ССО	дн., 1 курс	54	36	36	18	18			18
Тракторы и автомобили	Агроно-мия ССО ПО	дн., 1 курс	82	36	36	18	18			46
Тракторы и автомобили	Агроно-мия ССО	з/о 1 курс	54	16	16	6	10			38

2. Содержание учебного материала

Тема 1. Введение. Основные сведения о материалах, применяемых в машиностроении, механизмах, деталях и передачах

Значение мобильных энергетических средств для интенсификации сельскохозяйственного производства. Краткий исторический обзор развития авто- и тракторостроения. Состояние и перспективы производства тракторов и автомобилей в Республике Беларусь.

Машиностроительные материалы, применяемые при изготовлении тракторов и автомобилей и их краткая характеристика.

Понятие детали и сборочной единицы. Способы соединения деталей. Оси и валы, их отличие. Способы соединения осей и валов. Муфты постоянные и сцепные, их применение.

Типы подшипников и их выбор в зависимости от несущей нагрузки.

Понятие о механизме и машине. Передачи крутящего момента: зубчатые, цепные, ременные. Передаточное число передачи.

Тема 2. Общее устройство тракторов и автомобилей

Типаж и классификация тракторов и автомобилей. Понятие тягового класса тракторов, базовой модели, модификации. Основные эксплуатационные и конструктивные особенности тракторов общего назначения, универсально-пропашных и специальных. Классификация автомобилей по назначению, номинальной грузоподъемности и проходимости.

Общее устройство тракторов и автомобилей. Общее устройство трактора и автомобиля. Основные части трактора и автомобиля, их назначение и взаимное расположение на тракторах и автомобилях. Назначение и расположение основных частей: двигателя, трансмиссии, ходовой части рабочего и вспомогательного оборудования, органов управления.

Тема 3. Автотракторные двигатели внутреннего сгорания

Классификация двигателей внутреннего сгорания. Общее устройство двигателя, его механизмов и систем. Основные понятия и определения. Циклы работы четырехтактного бензинового и дизельного двигателей. Основные определения: верхняя и нижняя мертвые точки, диаметр цилиндра, ход поршня, рабочий и полный объемы цилиндра, объем камеры сжатия, степень сжатия, литраж, диаграмма фаз газораспределения. Циклы работы двухтактного карбюраторного двигателя с кривошипно-камерной продувкой. Порядок работы многоцилиндрового двигателя.

Топливо-смазочные материалы: бензин, дизельное и газообразное топливо, масла, консистентные смазки; их марки, краткая характеристика, применимость для разных тракторов и автомобилей. Технические жидкости для систем охлаждения двигателей. Влияние загрязнения эксплуатационных материалов на технико-экономические показатели работы тракторов и автомобилей.

Общее устройство и принцип действия поршневого двигателя внутреннего сгорания. Назначение кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов, схемы их работы, основные детали, их расположение на двигателе и их взаимодействие.

Процесс смесеобразования в дизельных и бензиновых двигателях. Назначение и взаимодействие основных элементов системы питания, расположение их на тракторах и автомобилях. Устройство и работа фильтров, воздухоочистителей, топливных насосов низкого давления, топливного насоса высокого давления, форсунок, карбюраторов, систем впрыска бензина. Турбонаддув, промежуточное охлаждение воздуха. Регуляторы частоты вращения коленчатого вала автотракторных двигателей. Принцип действия однорежимного и всережимного регуляторов.

Назначение, классификация систем охлаждения. Устройство и работа систем жидкостного и воздушного охлаждения. Способы и приборы регулирования теплового режима.

Назначение, устройство и работа системы смазки. Расположение ее элементов на двигателях тракторов и автомобилей. Контроль за работой.

Назначение и общая характеристика электрооборудования. Источники электрического тока: аккумуляторные батареи и генераторы. Потребители электрической энергии: система зажигания, пусковые устройства, контрольно-измерительные приборы, система освещения, световой и звуковой сигнализации, вспомогательные приборы. Назначение, расположение и принцип действия систем зажигания. Установка зажигания на основном и пусковом двигателях. Проверка работы систем освещения и сигнализации на тракторах и автомобилях. Способы и устройства для проворачивания коленчатых валов при пуске двигателей. Способы и средства для облегчения пуска.

Основные неисправности и их влияние на технико-экономические показатели и работу двигателя. Обслуживание механизмов.

Экологические требования к двигателям. Устройства на двигателях, уменьшающие выбросы вредных веществ. Рециркуляция отработанных газов. Катализаторы.

Технико-экономические показатели двигателей. Тепловой баланс двигателя, крутящий момент, частота вращения коленчатого вала, эффективная мощность, часовой и удельный расходы топлива, литровая мощность, удельная масса двигателя, эффективный КПД. Сопоставление двух- и четырехтактных дизельных и карбюраторных двигателей.

Понятие о характеристиках двигателя. Регуляторная характеристика дизельного двигателя

Охрана труда и пожарная безопасность при обслуживании двигателей.

Тема 4. Трансмиссии тракторов и автомобилей

Назначение и классификация трансмиссий. Основные требования к трансмиссии трактора и автомобиля и их способы реализации.

Общие схемы трансмиссий. Назначение, устройство и принцип действия основных сборочных единиц ступенчатой трансмиссии трактора и автомобиля: сцепления, коробки передач, раз-

даточной коробки, соединительных валов, главной и конечной передач, дифференциала, механизмов поворота гусеничных тракторов. Трансмиссии полноприводных машин.

Устройства трансмиссий, позволяющие улучшить эксплуатационные качества тракторов и автомобилей: коробки передач с несколькими диапазонами передач, ходоуменьшители, механизмы реверса, увеличители крутящего момента, механические коробки передач с переключением на ходу без разрыва потока мощности, гидромеханические, гидрообъемные и комбинированные передачи, механизм блокировки дифференциала.

Тема 5. Ходовая часть и механизмы управления тракторов и автомобилей

Проходимость тракторов и автомобилей в различных почвенных условиях. Ее влияние на эффективность использования тракторов и автомобилей и урожайность сельскохозяйственных культур. Способы и средства повышения проходимости автомобилей в различных дорожных условиях. Назначение и типы ходовой части тракторов и автомобилей. Устройство ходовой части колесных и гусеничных тракторов и автомобилей. Подготовка универсально-пропашного трактора для работы в междурядьях определенной ширины. Основные размеры: габариты, продольная база, ширина колеи, дорожный и агротехнический просвет, ширина колес и гусениц, координаты центра масс. Изменение дорожного просвета и продольной базы тракторов.

Тягово-сцепные свойства тракторов, процесс взаимодействия ходовой части колесных и гусеничных тракторов с почвой, физический смысл понятий удельного давления, сцепного веса, буксования, коэффициентов сцепления и сопротивления качению. Допустимые и предельные значения показателей, обуславливающих тягово-сцепные свойства тракторов. Способы и средства повышения тягово-сцепных свойств колесных тракторов в различных почвенных условиях.

Агроэкологические аспекты взаимодействия ходовой части тракторов и автомобилей с почвой, влияние на уплотнение, структуру пахотного слоя и плодородие.

Агротехническая проходимость тракторов. Способы обеспечения требуемой агротехнической проходимости: изменение ширины колеи, вертикального просвета, применение колес и гусениц различных типоразмеров, применение тракторов специального назначения. Особенности конструкции и условий эксплуатации тракторов, используемых в садоводстве и овощеводстве.

Типы остовов и подвесок тракторов и автомобилей. Их влияние на эксплуатационные показатели.

Механизмы управления тракторов и автомобилей. Понятие о маневренности (управляемости и поворотливости) колесных и гусеничных тракторов, ее влияние на качество, экономику работы тракторных агрегатов и урожайность сельскохозяйственных культур. Назначение, устройство, принцип действия и расположение элементов рулевого управления колесных тракторов и автомобилей, механизмов поворота гусеничных тракторов, тормозов тракторов и автомобилей.

Система тормозов с механическим, гидравлическим и пневматическим приводами. Влияние их технического состояния на безопасность работы тракторов и автомобилей. Технические жидкости для тормозных систем.

Обслуживание, основные неисправности рулевого управления и тормозов.

Продольная и поперечная устойчивость трактора. Условия безопасной работы тракторных агрегатов. Способы улучшения продольной и поперечной устойчивости.

Кабина, оборудование и средства обеспечения микроклимата. Назначение и расположение органов управления и контрольно-измерительных приборов тракторов и автомобилей.

Тема 6. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей

Агрегатирование тракторов с сельскохозяйственными машинами и орудиями, способы соединения машин и трактора в агрегат, способы передачи энергии от трактора к машине. Составление машинно-тракторных агрегатов с прицепными и навесными машинами, с различным расположением их относительно трактора.

Тягово-сцепные устройства тракторов. Прицепное устройство, необходимость и способы регулировки точки прицепа. Гидравлическая навесная система. Расположение элементов гидравлической навесной системы. Устройство механизма навески и гидравлического привода. Регулировка, обеспечивающая требуемое положение навесных машин относительно трактора. Автосцепка. Гидрокрюк. Устройства для облегчения управления выносными цилиндрами и гидродвигателями: программатор, регулятор потока, их назначение и порядок работы.

Догружатели ведущих колес. Способы регулирования глубины обработки: высотный, силовой, позиционный, комбинированный, их сопоставление, применимость, реализация. Гидравлический увеличитель сцепного веса, силовой и позиционный регуляторы. Расположение разъемов для подключения гидравлических, электрических и пневматических систем.

Буксирные устройства. Валы отбора мощности (ВОМ). Технологические требования к приводу рабочих органов различных сельскохозяйственных машин. ВОМ с постоянной и синхронной частотами вращения, зависимые и независимые. Отбор гидравлической, электрической и пневматической энергии для привода рабочих органов сельскохозяйственных машин, питания систем управления и сигнализации. Приспособления и места для монтажа оборудования сельскохозяйственных машин на остова трактора.

Рабочее оборудование автомобилей. Типы кузовов автомобилей, подъемный механизм кузова, лебедка, буксирное устройство, коробки отбора мощности.

Устройства, улучшающие условия работы на тракторах и автомобилях.

Тема 7. Эксплуатационные и технико-экономические показатели работы тракторов.

Техническое обслуживание тракторов и автомобилей

Технико-экономические показатели тракторов. Тяговое усилие, рабочая скорость, тяговая мощность, часовой и удельный расход топлива, буксование, энергонасыщенность, металлоемкость. Тяговый и мощностной балансы трактора. Общий и тяговый КПД трактора. Анализ составляющих баланса мощности в различных условиях эксплуатации. Соотношение мощности и массы для современных сельскохозяйственных тракторов. Тяговая характеристика трактора. Использование тяговых характеристик для эксплуатационных расчетов

Система технического обслуживания (ТО) тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве. Виды, периодичность и содержание технического обслуживания. Приемка и обкатка тракторов и автомобилей. Хранение машин. Виды хранения. ТО при хранении, содержание работ.

Охрана труда и пожарная безопасность при эксплуатации тракторов и автомобилей

3. Информационно-методическая часть

3.1 Литература

Основная

1. Карташевич, А.Н. Тракторы и автомобили. Конструкция: учеб. пособие/ А.Н. Карташевич, О.В. Понталев, А.В. Гордеенко; под ред. А.Н. Карташевича. – Мн.: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2013. – 311 с.
2. Родичев, В.А. Тракторы и автомобили/ В.А. Родичев, Г.И. Родичева. – М.: Колос, 2000. – 336 с.
3. Гуревич, А.М. Тракторы и автомобили. / А.М. Гуревич. - М.: Колос, 1983, - 336 с.

Дополнительная

4. Салей, В.Н. Тракторы и автомобили: методическое пособие к выполнению лабораторных работ дисциплины "Механизация технологических процессов в земледелии" для студентов специальности 1-74 02 01 "Агрономия" дневной и заочной форм обучения / В. Н. Салей [и др.]. - Гродно: ГГАУ, 2016. - 101 с.

5. Цыбульский, Г.С. Тракторы и автомобили. Учебная практика: методическое пособие / Г.С. Цыбульский и [др.]. ГГАУ, 2013.–154 с.

Электронные учебно-методические материалы

6. Тракторы и автомобили [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс /сост. Г.С. Цыбульский [и др.]. – Гродно: ГГАУ, 2015.

3.2. Примерный перечень тематики лабораторных работ

1. Основные сведения о материалах, применяемых в машиностроении, механизмах и передачах.
2. Общее устройство трактора и автомобиля.
3. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизм автотракторных двигателей.
4. Системы питания бензиновых и дизельных двигателей.
5. Системы охлаждения и смазки двигателей.
6. Электрооборудование тракторов и автомобилей.
7. Силовая передача тракторов и автомобилей.
8. Ходовая часть тракторов и автомобилей.
9. Механизмы управления тракторов и автомобилей.
10. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.
11. Техническое обслуживание тракторов и автомобилей.
12. Эксплуатационные показатели тракторов.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
по дисциплине «ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ» для специальности 1-74 02 01 «Агрономия»,
дневного отделения, сокращенного срока получения высшего образования

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Всего часов	Количество аудиторных часов		Количество часов, выделяемых на самостоятельную работу студентов	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
			лекции	лабораторные занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Общее устройство тракторов и автомобилей	20	2	2	16			
1.1.	ЛК 1. Введение. Общее устройство тракторов и автомобилей. Материалы, детали, передачи и механизмы, применяемые в автотракторостроении. 1. Введение. 2. Классификация тракторов. 3. Классификация автомобилей. 4. Общее устройство тракторов и автомобилей. 5. Органы управления трактором и автомобилем. 6. Материалы, детали, передачи и механизмы, применяемые в автотракторостроении.	10	2		8	Компьютерная презентация №1	[1,2,3,6]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.2.	ТБ при выполнении лабораторных работ. Материалы, детали, передачи и механизмы, применяемые в автотракторостроении. Классификация и общее устройство тракторов и автомобилей.	10		2	8	Плакаты Натуральные узлы и агрегаты тракторов и автомобилей в разрезе. Разрезы тракторов: «Беларус-82», «Беларус-1221», Т-150К, Плакаты, планшеты, макеты механизмов, агрегатов и систем. Тракторы МТЗ-80, МТЗ-82, Беларус 1221, Беларус 82У, Беларус 1523 Двигатели: ПД-8,	[1-6]	Опрос
2.	Устройство поршневых двигателей внутреннего сгорания	26	4	4	18			
2.1.	ЛК 2. Рабочие циклы и механизмы двигателей. Системы питания, охлаждения и смазки двигателя 1. Классификация двигателей 2. Общее устройство и принцип работы двигателей. 3. Основные понятия и определения. 4. Рабочий цикл четырехтактных двигателей. 5. Рабочий цикл двухтактного пускового двигателя. 6. Работа многоцилиндрового двигателя 7. Сравнение карбюраторных и дизельных двигателей. 8. Кривошипно-шатунный механизм. 9. Газораспределительный механизм. 10. Диаграмма фаз газораспределения. 11. Системы питания двигателей с искровым зажиганием. 12. Системы питания дизельных двигателей. 13. Комбинированная система смазки. 14. Система охлаждения.	10	2		8	Компьютерная презентация №2	[1,2,3,6]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.2.	Рабочие циклы и механизмы ДВС. Системы питания ДВС. Системы охлаждения и системы смазки двигателей	2		2		См. пункт №1.2	[1-6]	Опрос
2.3	ЛК 3. Электрооборудование тракторов и автомобилей. 1. Общие сведения 2. Источники электрической энергии. 3. Система пуска. 4. Системы зажигания	12	2		10	Компьютерная презентация №3	[1,2,3,6]	
2.4	Системы зажигания и пуска двигателей. Электрооборудование тракторов и автомобилей	2		2		См. пункт №1.2	[1-6]	Опрос
3.	Трансмиссия тракторов и автомобилей	14	2	2	10			
3.1.	ЛК 4. Трансмиссия тракторов и автомобилей 1. Общие сведения 2. Сцепление. 3. Промежуточные соединения и карданные передачи. 4. Коробки передач. 5. Ведущие мосты. 6. Главная передача, дифференциал, конечная передача. 7. Трансмиссия полноприводных машин. 8. Элементы трансмиссии, позволяющие улучшить эксплуатационные качества тракторов и автомобилей.	12	2		10	Компьютерная презентация №4	[1,2,3,6]	
3.2.	Трансмиссия тракторов и автомобилей	2		2		См. пункт №1.2	[1-6]	Опрос
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.	Ходовая часть и механизмы управления тракторов и автомобилей	14	4	4	6			
4.1.	ЛК 5, 6. Ходовая часть и механизмы управления тракторов и автомобилей. 1. Способы поворота и принцип работы рулевого управления тракторов и автомобилей. 2. Механизмы поворота гусеничных тракторов. 3. Тормозные системы.	10	4		6	Компьютерная презентация №5, 6	[1,2,3,6]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4. Ходовая часть колесных и гусеничных машин 5. Проходимость тракторов и автомобилей 6. Агроэкологические аспекты взаимодействия ходовой части тракторов и автомобилей с почвой. 7. Способы повышения тягово-сцепных свойств тракторов. 8. Способы повышения проходимости автомобилей							
4.2.	Ходовая часть и механизмы управления тракторов и автомобилей.	4		4		См. пункт №1.2	[1-6]	Опрос
5.	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	14	2	2	10			
5.1.	ЛК 7. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей. 1. Требования к тракторам. 2. Навесная система и способы соединения машин с трактором. 3. Гидравлическая система. 4. Валы отбора мощности и прицепные устройства. 5. Рабочее оборудование автомобилей. 6. Вспомогательное оборудование.	12	2		10	Компьютерная презентация №7	[1,2,3,6]	
5.2.	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей».	2		2		См. пункт №1.2	[1-6]	Опрос
6.	Эксплуатационные и технико-экономические показатели работы тракторов. Техническое обслуживание тракторов.	20	4	4	12			
6.1.	ЛК 8. Эксплуатационные и технико-экономические показатели работы тракторов 1. Скоростные характеристики двигателей. 2. Эксплуатационные показатели тракторов. 3. Тяговый и мощностной балансы трактора. 4. Тяговые характеристики тракторов 5. Энергонасыщенность и металлоемкость тракторов..	7	2		5	Компьютерная презентация №8	[3,6]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6.2.	Расчет эксплуатационных показателей тракторов	4		2	2		[3,4,5,6]	
6.3.	ЛК 9. Техническое обслуживание тракторов. 1. Система технического обслуживания (ТО) тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве. 2. Виды и периодичность ТО. 3. Приемка и обкатка машин. 4. Содержание операций ТО. 5. Хранение машин.	7	2		5	Компьютерная презентация №9	[3,6]	
6.4.	Техническое обслуживание тракторов.	2		2				
	Итого	108	18	18	72			

4. 1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
по дисциплине «ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ» для специальности 1-74 02 01 «Агрономия»,
заочного отделения, сокращенного срока получения высшего образования

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Всего часов	Количество аудиторных часов		Количество часов, выделяемых на самостоятельную работу студентов	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
			лекции	лабораторные занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Устройство поршневых двигателей внутреннего сгорания	20	2	4	14			
1.1.	ЛК 1. Механизмы и системы поршневых двигателей внутреннего сгорания ДВС). 1. Классификация тракторов. 2. Механизмы ДВС. 3. Системы ДВС.	10	2		8	Компьютерная презентация №1	[1,2,3,6]	
1.2.	Механизмы ДВС	4		2	2	См. пункт №1.2	[1-6]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.3.	Системы ДВС\	6		2	4		[1-6]	Опрос
2.	Устройство тракторов и автомобилей	34	4	6	24			
2.1.	ЛК 2. Трансмиссия тракторов и автомобилей 1. Классификация и общее устройство трактора и автомобиля 2. Трансмиссия 2.1. Сцепление 2.2. Коробки передач 2.3. Ведущие мосты	10	2		8	Компьютерная презентация №2	[1,2,3,6]]	
2.2.	Трансмиссия тракторов и автомобилей	4		2	2	См. пункт №1.2	[1-6]	Опрос
2.3..	ЛК 3. Ходовая часть, механизмы управления, рабочее оборудование тракторов и автомобилей 1. Ходовая часть машин 2. Механизмы управления 3. Рабочее оборудование	8	2		6	Компьютерная презентация №3	[1,2,3,6]	
2.4.	Ходовая часть и механизмы управления тракторов и автомобилей.	8		2	6	См. пункт №1.2	[1-6]	Опрос
2.5.	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей».	4		2	2	См. пункт №1.2	[1-6]	Опрос
	Итого	54	6	10	38			

4.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
по дисциплине «ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ» для специальности 1-74 02 04 «Плодоовощеводство»,
дневного отделения, сокращенного срока получения высшего образования

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Всего часов	Количество аудиторных часов		Количество часов, выделяемых на самостоятельную работу студентов	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
			лекции	лабораторные занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Общее устройство тракторов и автомобилей	20	2	2	16			
1.1.	ЛК 1. Введение. Общее устройство тракторов и автомобилей. Особенности устройства тракторов для садоводства, овощеводства и закрытого грунта. Материалы, детали, передачи и механизмы, применяемые в автотракторостроении. 1. Введение. 2. Классификация тракторов. 3. Классификация автомобилей. 4. Общее устройство тракторов и автомобилей. 5. Органы управления трактором и автомобилем. 6. Материалы, детали, передачи и механизмы, применяемые в автотракторостроении.	10	2		8	Компьютерная презентация №1	[1,2,3,6]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.2.	ТБ при выполнении лабораторных работ. Материалы, детали, передачи и механизмы, применяемые в автотракторостроении. Классификация и общее устройство тракторов и автомобилей.	10		2	8	Плакаты Натуральные узлы и агрегаты тракторов и автомобилей в разрезе. Разрезы тракторов: «Беларус-82», «Беларус-1221», Т-150К, Плакаты, планшеты, макеты механизмов, агрегатов и систем. Тракторы МТЗ-80, МТЗ-82, Беларус 1221, Беларус 82У, Беларус 1523 Двигатели: ПД-8,	[1-6]	Опрос
2.	Устройство поршневых двигателей внутреннего сгорания	26	4	4	18			
2.1.	ЛК 2. Рабочие циклы и механизмы двигателей. Системы питания, охлаждения и смазки двигателя 1. Классификация двигателей 2. Общее устройство и принцип работы двигателей. 3. Основные понятия и определения. 4. Рабочий цикл четырехтактных двигателей. 5. Рабочий цикл двухтактного пускового двигателя. 6. Работа многоцилиндрового двигателя 7. Сравнение карбюраторных и дизельных двигателей. 8. Кривошипно-шатунный механизм. 9. Газораспределительный механизм. 10. Диаграмма фаз газораспределения. 11. Системы питания двигателей с искровым зажиганием. 12. Системы питания дизельных двигателей. 13. Комбинированная система смазки. 14. Система охлаждения.	10	2		8	Компьютерная презентация №2	[1,2,3,6]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.2.	Рабочие циклы и механизмы ДВС. Системы питания ДВС. Системы охлаждения и системы смазки двигателей	2		2		См. пункт №1.2	[1-6]	Опрос
2.3	ЛК 3. Электрооборудование тракторов и автомобилей. 1. Общие сведения 2. Источники электрической энергии. 3. Система пуска. 4. Системы зажигания	12	2		10	Компьютерная презентация №3	[1,2,3,6]	
2.4	Системы зажигания и пуска двигателей. Электрооборудование тракторов и автомобилей	2		2		См. пункт №1.2	[1-6]	Опрос
3.	Трансмиссия тракторов и автомобилей	14	2	2	10			
3.1.	ЛК 4. Трансмиссия тракторов и автомобилей. Особенности устройства трансмиссии универсально пропашных тракторов. 1. Общие сведения 2. Сцепление. 3. Промежуточные соединения и карданные передачи. 4. Коробки передач. 5. Ведущие мосты. 6. Главная передача, дифференциал, конечная передача. 7. Трансмиссия полноприводных машин. 8. Элементы трансмиссии, позволяющие улучшить эксплуатационные качества тракторов и автомобилей.	12	2		10	Компьютерная презентация №4	[1,2,3,6]	
3.2.	Трансмиссия тракторов и автомобилей. Особенности устройства трансмиссии универсально пропашных тракторов	2		2		См. пункт №1.2	[1-6]	Опрос
4.	Ходовая часть и механизмы управления тракторов и автомобилей	14	4	4	6			

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.1.	ЛК 5, 6. Ходовая часть и механизмы управления тракторов и автомобилей. Особенности устройства ходовой части универсально пропашных тракторов. 1. Способы поворота и принцип работы рулевого управления тракторов и автомобилей. 2. Механизмы поворота гусеничных тракторов. 3. Тормозные системы. 4. Ходовая часть колесных и гусеничных машин 5. Проходимость тракторов и автомобилей 6. Агроэкологические аспекты взаимодействия ходовой части тракторов и автомобилей с почвой. 7. Способы повышения тягово-сцепных свойств тракторов. 8. Способы повышения проходимости автомобилей	10	4		6	Компьютерная презентация №5, 6	[1,2,3,6]	
4.2.	Ходовая часть и механизмы управления тракторов и автомобилей. Особенности устройства ходовой части универсально пропашных тракторов.	4		4		См. пункт №1.2	[1-6]	Опрос
5.	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	14	2	2	10			
5.1.	ЛК 7. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей. 1. Требования к тракторам. 2. Навесная система и способы соединения машин с трактором. 3. Гидравлическая система. 4. Валы отбора мощности и прицепные устройства. 5. Рабочее оборудование автомобилей. 6. Вспомогательное оборудование.	12	2		10	Компьютерная презентация №7	[1,2,3,6]	
5.2.	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей».	2		2		См. пункт №1.2	[1-6]	Опрос

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6.	Эксплуатационные и технико-экономические показатели работы тракторов. Техническое обслуживание тракторов.	20	4	4	12			
6.1.	ЛК 8. Эксплуатационные и технико-экономические показатели работы тракторов 6. Скоростные характеристики двигателей. 7. Эксплуатационные показатели тракторов. 8. Тяговый и мощностной балансы трактора. 9. Тяговые характеристики тракторов 10. Энергонасыщенность и металлоемкость тракторов..	7	2		5	Компьютерная презентация №8	[3,6]	
6.2.	Расчет эксплуатационных показателей тракторов	4		2	2		[3,4,5,6]	
6.3.	ЛК 9. Технологическая настройка и техническое обслуживание универсально пропашных тракторов. 1. Система технического обслуживания (ТО) тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве. 2. Виды и периодичность ТО. 3. Приемка и обкатка машин. 4. Содержание операций ТО. 5. Хранение машин. 6. Технологическая настройка универсально пропашных тракторов	7	2		5	Компьютерная презентация №9	[3,6]	
6.4.	Технологическая настройка и техническое обслуживание универсально пропашных тракторов.	2		2				
	Итого	108	18	18	72			

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
по дисциплине «Тракторы и автомобили» для специальности «Агрономия»

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Сельскохозяйственные машины	Механизации сельскохозяйственного производства		Согласованно протокол №__ от _____.
Охрана труда	Механизации сельскохозяйственного производства		Согласованно протокол №__ от _____..

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
по дисциплине «Тракторы и автомобили» для специальности 1-74 02 01 «Агрономия»
на 2020/2021 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1.		

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (название кафедры) _____ (протокол № ____ от _____ г.)

Заведующий кафедрой

_____ (степень, звание) _____ (подпись) Э.В. Заяц
(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ (степень, звание) _____ (подпись) О.Ч. Кожневский
(И.О.Фамилия)