

**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 03 «Защита растений и карантин»

1-74 02 05 «Агрохимия и почвоведение»

2019 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта для высших учебных заведений по дисциплине «Тракторы и автомобили» для специальностей 1- 74 02 03 «Защита растений и карантин», 1- 74 02 05 «Агрохимия и почвоведение».

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. Лещик, 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 № _____ от _____ 2019 г.)

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

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 специальностям 1-74 02 03 «Защита растений и карантин», 1-74 02 04 «Плодоовощеводство», 1-74 02 05 «Агрохимия и почвоведение».

Учебная дисциплина относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении отдельных разделов основ высшей 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 специальностям 1-74 02 03 «Защита растений», 1-74 02 04 «Плодоовощеводство», 1-74 02 05 «Агрохимия и почвоведение»:

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;

- подготовка отчета по учебной практике.

1.5 Формы текущей аттестации по учебной дисциплине

Оценка учебных достижений студента проводится во время зачета.

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 зачета по дисциплине (АК-1 – АК-4, ПК-1 – ПК-4).

1.6 Общее количество часов и распределение аудиторного времени по видам занятий

Дисциплина	Специальность	Форма обучения, курс	Количество часов						
			Всего	в т. ч. аудит. и КСР					
				Всего	Аудит	ЛК	ЛР	КСР	
								ЛК	ЛР
Тракторы и автомобили	ЗР	дн., 1 курс	136	72	72	36	36		
Тракторы и автомобили	АХП	дн., 1 курс	136	72	72	36	36		

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 карбюраторного 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. Диаграмма газораспределения.

Циклы работы двухтактного карбюраторного двигателя с кривошипно-камерной продувкой. Порядок работы многоцилиндрового двигателя.

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. Турбонаддув, промежуточное охлаждение воздуха, регулирование на постоянную мощность.

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. 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 автомобильном карбюраторном 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.

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 трансмиссии трактора и автомобиля: сцепления, коробки передач, раздаточной 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 переключе-

нием на ходу без разрыва потока мощности, гидромеханические и гидрообъемные 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.

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. Приводные шкивы. 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. Технические и экономические показатели тракторов

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

Тема 8. Транспортные средства сельскохозяйственного производства

Значение, виды и особенности сельскохозяйственных перевозок. Виды грузов, Типы дорог.

Тракторные транспортные агрегаты. Тракторные прицепы. Особенности агрегатирования и эксплуатации тракторов на транспорте.

Автомобильный транспорт. Грузовые автомобили с универсальной платформой и специальными кузовами. Специальные тягачи. Автомобильные прицепы. Автомобили повышенной проходимости.

Технические средства повышения производительности при перевозке грузов Охрана труда и пожарная безопасность при эксплуатации тракторов и автомобилей.

Тема 9. Техническое обслуживание тракторов и автомобилей

Понятие о технической эксплуатации тракторов и автомобилей и необходимости их технического обслуживания. Значение и содержание планово-предупредительной системы технического обслуживания тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве.

Виды и периодичность технического обслуживания. Понятие о технической диагностике машин. Содержание технического обслуживания.

Организация хранения машин. Виды и способы хранения. Содержание работ. Влияние условий хранения машин на их состояние и срок службы.

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. Цыбульский, Г.С. Тракторы и автомобили: методическое пособие к выполнению лабораторных работ для студентов специальностей 1-74-02-03 «Защита растений и карантин», 1-74 02 04 «Плодоовощеводство» 1-74-02-05 «Агрохимия и почвоведение» / Г.С. Цыбульский и [др.].- Гродно: ГГАУ, 2015.-100 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. Сельскохозяйственный транспорт.
12. Органы управления трактором и автомобилем.
13. Техническое обслуживание трактора и автомобиля.
14. Эксплуатационные показатели тракторов.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

по дисциплине «ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ» для специальностей 1-74 02 03 «Защита растений и карантин», 1-74 02 05 «Агрохимия и почвоведение»

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	18	4	4	10			
1.1.	Общее устройство тракторов и автомобилей 1. Введение. 2. Классификация тракторов. 3. Типаж тракторов. 4. Классификация автомобилей. 5. Общее устройство тракторов и автомобилей. 6. Органы управления трактора и автомобиля	6	2		4	Компьютерная презентация №1	[1,2,3, 5,6]	
1.2.	Материалы, детали, передачи и механизмы, применяемые в автотракторостроении. 1. Машиностроительные материалы и их характеристика. 2. Детали и их соединения.	8	2		6	Компьютерная презентация №2	[1,2,3,6]	

	3. Машины и передачи.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.3.	Материалы, детали, передачи и механизмы, применяемые в автотракторостроении. Классификация и общее устройство тракторов и автомобилей. ТБ при выполнении лабораторных работ.	4		4		Плакаты Натуральные узлы и агрегаты тракторов и автомобилей в разрезе. Разрезы тракторов: «Беларус-82», «Беларус-1221», Т-150К, Т-74. Плакаты, планшеты, макеты механизмов, агрегатов и систем. Тракторы МТЗ-80, МТЗ-82, Беларус 1221, Беларус 82У, Беларус 1523 Двигатели: ПД-8, СМД-62.	[1-6],	Опрос
2.	Устройство поршневых двигателей внутреннего сгорания	46	12	16	18			
2.1.	Рабочие циклы и механизмы двигателей. 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.	6	2		4	Компьютерная презентация №3	[1,2,3,6]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.2.	Общее устройство ДВС. Рабочие циклы и механизмы ДВС.	4		4		См. пункт №1.3	[1-6]	Опрос
2.3.	Системы питания двигателей. 1. Системы питания двигателей с искровым зажиганием. 2. Устройство и работа агрегатов двигателей с искровым зажиганием. 3. Системы впрыска бензина. 4. Системы питания дизельных двигателей. 5. Устройство и работа агрегатов системы питания дизельного двигателя. 6. Регуляторы частоты вращения коленчатого вала двигателя.	10	4		6	Компьютерная презентация №4	[1,2,3,6]	
2.4.	Системы питания ДВС	4		4		См. пункт №1.3	[1-6]	Опрос
2.5.	Системы смазки и охлаждения двигателей. 1. Комбинированная система смазки. 2. Система охлаждения.	6	2		4	Компьютерная презентация №5	[1,2,3,6]	
2.6.	Системы охлаждения и системы смазки двигателей	4		4		См. пункт №1.3	[1-6]	Опрос, тек. ат.
2.7	Электрооборудование тракторов и автомобилей. 1. Общие сведения 2. Источники электрической энергии. 3. Система пуска. 4. Системы зажигания	8	4		4	Компьютерная презентация №6	[1,2,3,6]	
2.8.	Системы зажигания и пуска двигателей	4		4		См. пункт №1.3	[1-6]	Опрос
3.	Силовая передача тракторов и автомобилей	14	4	4	6			
3.1.	Силовая передача тракторов и автомобилей 1. Общие сведения 2. Сцепление. 3. Промежуточные соединения и карданные передачи. 4. Коробки передач. 5. Ведущие мосты.	10	4		6	Компьютерная презентация №7	[1,2,3,6]]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6. Главная передача, дифференциал, конечная передача. 7. Трансмиссия полноприводных машин. 8. Элементы трансмиссии, позволяющие улучшить эксплуатационные качества тракторов и автомобилей.							
3.2.	Силовая передача тракторов и автомобилей	4		4		См. пункт №1.3	[1-6]	Опрос
4.	Ходовая часть и механизмы управления тракторов и автомобилей	16	4	4	8			
4.1.	Ходовая часть. 1. Общие сведения. 2. Ходовая часть гусеничных тракторов. 3. Проходимость тракторов и автомобилей 4. Агроэкологические аспекты взаимодействия ходовой части тракторов и автомобилей с почвой. 5. Способы повышения тягово-сцепных свойств тракторов. 6. Способы повышения проходимости автомобилей.	6	2		4	Компьютерная презентация №8	[1,2,3,6]	
4.2.	Механизмы управления тракторов и автомобилей. 1. Способы поворота и принцип работы рулевого управления тракторов и автомобилей. 2. Механизмы поворота гусеничных тракторов. 3. Тормозные системы. 4. Влияние механизмов управления и тормозной системы на эффективность и безопасность работы. 5. Устойчивость тракторов и автомобилей. Способы повышения продольной и поперечной устойчивости	6	2		4	Компьютерная презентация №9	[1,2,3,6]	
4.3.	Ходовая часть и механизмы управления тракторов и автомобилей.	4		4		См. пункт №1.3	[1-6]	Опрос
5.	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	16	4	4	8			
5.1.	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей. 1. Требования к тракторам.	12	4		8	Компьютерная презентация №10	[1,2,3,6]]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	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.							
5.2.	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей».	4		4		См. пункт №1.3	[1-6]	Опрос
6.	Эксплуатационные материалы для тракторов и автомобилей.	6	2		4			
6.1.	Эксплуатационные материалы для тракторов и автомобилей. 1. Общие сведения. 2. Топлива для двигателей. 3. Смазочные материалы. 4. Технические жидкости. 4. Влияние загрязнения эксплуатационных материалов на технико-экономические показатели тракторов и автомобилей.	6	2		4	Компьютерная презентация №11	[2,3,6]	
7.	Технические и экономические показатели тракторов	10	2	2	6			
7.1.	Технико-экономические показатели работы тракторов. 1. Технико-экономические показатели работы двигателей. 2. Технико-экономические показатели работы тракторов.	4	2		2	Компьютерная презентация №12	[3,6]	
7.2.	Расчет эксплуатационных показателей тракторов	6		2	4		[3,4,6]	
8.	Транспорт в сельском хозяйстве	4	2		2			
8.1	Транспортные средства с/х производства. 1. Значение и особенности с/х перевозок. 2. Классификация дорог и перевозок. Характеристика сельскохозяйственных грузов. 3. Типы автомобилей, применяемые в сельском хозяйстве 4. Трактор как транспортное средство.	4	2		2	Компьютерная презентация №13	[3,6]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Техническое обслуживание и управление трактором и автомобилем	6	2	2	2	Компьютерная презентация №14	[5]	
9.1	Техническое обслуживание тракторов и автомобилей 1. Система технического обслуживания тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве. 2. Виды и периодичность технического обслуживания. 3. Содержание технического обслуживания. 4. Хранение машин	4	2		2			
9.2	Органы управления и техническое обслуживание тракторов и автомобилей	2		2				
	Итого	136	36	36	64			

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

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	Без изменений	Согласованно протокол № _____ от _____ 201__ г.
Охрана труда	Механизации сельскохозяйственного производства	Без изменений	Согласованно протокол № _____ от _____ 201__ г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО
на ____/____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (название кафедры) (протокол № ____ от _____ 200_ г.)

Заведующий кафедрой

(степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)