

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛОРУССКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ ОКТЯБРСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор академии

А. В. Колмыков

2023 г.

Регистрационный № УД- А-72-23 /уч.

ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ

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

6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения;

6-05-0811-05 Защита растений и карантин

2023

Учебная программа составлена в соответствии с примерными учебными планами общего высшего образования № 6-05-08-010/пр. от 18.01.2023 г. специальности 6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения, № 6-05-08-014/пр. от 18.01.2023 г. специальности 6-05-0811-05 Защита растений и карантин и учебными планами по специальностям

СОСТАВИТЕЛИ:

А. А. Рудашко, доцент кафедры тракторов, автомобилей и машин для природообустройства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук, доцент;

П. Ю. Малышкин, старший преподаватель кафедры тракторов, автомобилей и машин для природообустройства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

О. А. Порхунцова, заведующая кафедрой ботаники и физиологии растений учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

О. В. Гордеенко, заведующий кафедрой сельскохозяйственных машин учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой тракторов, автомобилей и машин для природообустройства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 11 от 26.06.2023 г.);

методической комиссией агротехнологического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 27.06.2023 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 28.06.2023 г.)

Ответственный за редакцию: Рудашко А. А.

Ответственный за выпуск: Малышкин П. Ю.

1. Пояснительная записка

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

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

Основные задачи учебной дисциплины: овладение конструкцией основных моделей тракторов и автомобилей, применяемых в сельскохозяйственном производстве Республики Беларусь; изучение основных эксплуатационных показателей тракторов и автомобилей, умение использовать полученные знания при решении практических задач.

Учебная дисциплина относится к компоненту учреждения образования, модуль «Техническое обеспечение растениеводства».

Освоение учебной дисциплины тесно связано с изучением таких учебных дисциплин, как «Физика с основами агрометеорологии» и «Сельскохозяйственные машины».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен приобрести специализированную компетенцию: применять тракторы, автомобили, сельскохозяйственные машины, агрегаты и технологическое оборудование при производстве продукции растениеводства, 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;

уметь:

- управлять тракторами, автомобилями и тракторными агрегатами;

владеть:

- общими принципами работы тракторов и автомобилей для обеспечения эффективной эксплуатации машин в сельскохозяйственном производстве.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

Общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины «Тракторы и автомобили» по специальностям: 6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения, 6-05-0811-05 Защита растений и карантин (очная полная форма получения образования) составляет 108 часов, из них 54 часа – аудиторные занятия, в том числе лекции – 18 часов, лабораторные занятия – 36 часов. На самостоятельную работу отводится 54 часа. Занятия проводятся на 1 курсе в 1 семестре.

Общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины «Тракторы и автомобили» по специальности 6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения (очная сокращенная форма получения образования) составляет 108 часов, из них 36 часов – аудиторные занятия, в том числе лекции – 18 часов, лабораторные занятия – 18 часов. На самостоятельную работу отводится 36 часов. Занятия проводятся на 1 курсе в 1 семестре.

Общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины «Тракторы и автомобили» по специальности 6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения (заочная полная форма получения образования) составляет 108 часов, из них 12 часов – аудиторные занятия, в том числе лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 8 часов. На самостоятельную работу отводится 96 часов. Занятия проводятся на 1 курсе.

Общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины «Тракторы и автомобили» по специальности 6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения (заочная сокращенная форма получения образования) составляет 108 часов, из них 8 часов – аудиторные занятия, в том числе лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 4 часа. На самостоятельную работу отводится 64 часа. Занятия проводятся на 1 курсе.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

2. Содержание учебного материала

2.1. 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.

2.2. 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 моторные и трансмиссионные, 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, воздухоочистите-

лей, 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 вылов при пуске двигателей. Способы и средства для облегчения пуска.

2.3. 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: муфты сцепления, коробки перемены передач, раздаточной коробки, карданных 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 и гидрообъемные передачи, механизм блокировки дифференциала.

2.4. 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) тракторов и автомобилей, 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.

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.

2.5. 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., необходимость и способы регулировки точки прицепа. Гидравлическая навесная система. Расположение элементов гидравлической навесной системы. Устройство механизма навески и гидравлического привода. Электрогидравлические системы управления гидрав-

лической навесной системой. 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.

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 остов трактора.

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

Устройства, улучшающие условия работы на тракторах и автомобилях.

2.6. Техничко-экономические показатели трактора

Техничко-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.

2.7. 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.

3. Учебно-методические карты учебной дисциплины

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальности: 6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения, 6-05-0811-05 Защита растений и карантин

Форма получения высшего образования: очная (полная)

№ п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	лабораторные занятия			
1	Общее устройство тракторов и автомобилей	4	2	2	4	ЛР, Р	
2	Автотракторные двигатели внутреннего сгорания	18	6	12	18	ЛР, КО, ИЗ, Р	
3	Трансмиссии тракторов и автомобилей	8	2	6	8	ЛР, КО, ИЗ, Р	
4	Ходовая часть и механизмы управления тракторов и автомобилей	11	3	8	11	ЛР, КО, ИЗ, Р	
5	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	9	3	6	9	ЛР, КО, ИЗ, Р	
6	Технико-экономические показатели трактора	2	1	1	2	ЛР, ИЗ, Р	
7	Транспортные средства сельскохозяйственного производства	2	1	1	2	ЛР, ИЗ, Р	
ИТОГО		54	18	36	54	3	

Примечание: ЛР – лабораторная работа; КО – контрольный опрос; ИЗ – индивидуальное задание; Р – реферат; З – зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Специальность: 6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения

Форма получения высшего образования: очная сокращенная

№ п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	лабораторные занятия			
1	Общее устройство тракторов и автомобилей	4	2	2	3	ЛР, Р	
2	Автотракторные двигатели внутреннего сгорания	12	6	6	12	ЛР, КО, ИЗ, Р	
3	Трансмиссии тракторов и автомобилей	4	2	2	6	ЛР, КО, ИЗ, Р	
4	Ходовая часть и механизмы управления тракторов и автомобилей	6	3	3	7	ЛР, КО, ИЗ, Р	
5	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	6	3	3	6	ЛР, КО, ИЗ, Р	
6	Технико-экономические показатели трактора	2	1	1	1	ЛР, ИЗ, Р	
7	Транспортные средства сельскохозяйственного производства	2	1	1	1	ЛР, ИЗ, Р	
ИТОГО		36	18	18	36	3	

Примечание: ЛР – лабораторная работа; ИЗ – индивидуальное задание;
 КО – контрольный опрос; Р – реферат; З – зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Специальность: 6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения

Форма получения высшего образования: заочная полная

№ п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	лабораторные занятия			
1	Общее устройство тракторов и автомобилей	1,5	0,5	1	8	ЛР, Р	
2	Автотракторные двигатели внутреннего сгорания	5	1	4	31	ЛР, КО, ИЗ, Р	
3	Трансмиссии тракторов и автомобилей	1,5	0,5	1	14	ЛР, КО, ИЗ, Р	
4	Ходовая часть и механизмы управления тракторов и автомобилей	1,5	0,5	1	20	ЛР, КО, ИЗ, Р	
5	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	1,5	0,5	1	15	ЛР, КО, ИЗ, Р	
6	Технико-экономические показатели трактора	0,5	0,5		4	ИЗ, Р	
7	Транспортные средства сельскохозяйственного производства	0,5	0,5		4	ИЗ, Р	
ИТОГО		12	4	8	96	3	

Примечание: ЛР – лабораторная работа; ИЗ – индивидуальное задание;
 КО – контрольный опрос; Р – реферат; З – зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Специальность: 6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения

Форма получения высшего образования: заочная сокращенная

№ п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	лабораторные занятия			
1	Общее устройство тракторов и автомобилей	1,5	0,5	1	5	ЛР, Р	
2	Автотракторные двигатели внутреннего сгорания	2,5	1	1,5	20	ЛР, КО, ИЗ, Р	
3	Трансмиссии тракторов и автомобилей	1	0,5	0,5	9	ЛР, КО, ИЗ, Р	
4	Ходовая часть и механизмы управления тракторов и автомобилей	1	0,5	0,5	13	ЛР, КО, ИЗ, Р	
5	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	1	0,5	0,5	11	ЛР, КО, ИЗ, Р	
6	Технико-экономические показатели трактора	0,5	0,5		3	ИЗ, Р	
7	Транспортные средства сельскохозяйственного производства	0,5	0,5		3	ИЗ, Р	
ИТОГО		8	4	4	64	3	

Примечание: ЛР – лабораторная работа; ИЗ – индивидуальное задание; КО – контрольный опрос; Р – реферат; З – зачет

4. Информационно-методическая часть

4.1. Литература

Основная

1. Карташевич, А.Н. Тракторы и автомобили. Конструкция : учеб. пособие / А.Н. Карташевич, О.В. Понталев, А.В. Гордеенко – Минск : Новое знание ; М.: ИНФРА-М, 2013. - 312 с.
2. Болотов, А. К. Конструкция тракторов и автомобилей : учебное пособие / А. К. Болотов, А. А. Лопарев, В. И. Судницын. – М.: КолосС, 2008. - 351 с.
3. Родичев, В.А. Тракторы и автомобили: учеб. пособие / В.А. Родичев, Г.И. Родичева. – М.: Колос, 1998. – 336 с.
4. Мельников, Д.И. Тракторы: учеб. пособие / Д.И. Мельников. – М.: Агропромиздат, 1990. – 367 с.

Дополнительная

1. Передерий, В.П. Устройство автомобиля: учеб. пособие / В.П. Передерий. – М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2005. – 288 с.
2. Тракторы и автомобили. Конструкция: учеб. пособие / О. И. Поливаев [и др.] ; под ред. О. И. Поливаева. - М. : КНОРУС, 2010. - 248 с.
3. Гуревич, А.М. Тракторы и автомобили: учеб. пособие / А.М. Гуревич. – М.: Агропромиздат, 1983. – 335 с.
4. Тракторы и автомобили: учеб. пособие / В.А. Скотников [и др.] ; под ред. В.А. Скотникова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 440 с.
5. Гельман, Б.М. Сельскохозяйственные тракторы и автомобили. Кн.1. Двигатели: учеб. пособие / Б.М. Гельман, В.М. Москвин. – М.: Агропромиздат, 1987.– 287 с.
6. Гельман, Б.М. Сельскохозяйственные тракторы и автомобили. Кн.2. Шасси и оборудование: учеб. пособие / Б.М. Гельман, В.М. Москвин. – М.: Агропромиздат, 1987.– 335 с.
7. Богатырев, А.В. Тракторы и автомобили: учеб. пособие / А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер. – М.: КолосС, 2008. – 339 с.

4.2. Методы (технологии) обучения

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

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично поисковые методы), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

4.3. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателей;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам.

4.4. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;
- защита выполненных на лабораторных занятиях заданий;
- защита выполненных в рамках самостоятельной работы заданий;
- сдача зачета.

4.5. Примерный перечень тематики лабораторных занятий

1. Основные сведения о материалах, применяемых в машиностроении, механизмах и передачах.
2. Общее устройство трактора и автомобиля.
3. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы автотракторных двигателей.
4. Системы питания бензиновых и дизельных двигателей.
5. Системы охлаждения и смазки двигателей.
6. Электрооборудование тракторов и автомобилей.
7. Трансмиссия 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.

4.6. Примерный перечень оборудования

1. Тракторы колесные, трактор гусеничный, автомобили.
2. Действующие (с электроприводом) разрезы тракторов и автомобилей.
3. Разрезы автомобилей, колесных и гусеничных.
4. Разрезы двигателей, отдельных механизмов систем питания, охлаждения, смазочной, пуска.
5. Разрезы и макеты узлов электрооборудования тракторов и автомобилей.
6. Разрезы и действующие макеты отдельных механизмов трансмиссии, шасси, гидро- и пневмооборудования и др.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

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
Физика с основами метеорологии	Кафедра высшей математики и физики		
Сельскохозяйственные машины	Кафедра сельскохозяйственных машин		

¹ При наличии предложений об изменениях в содержании учебной программы УВО.