

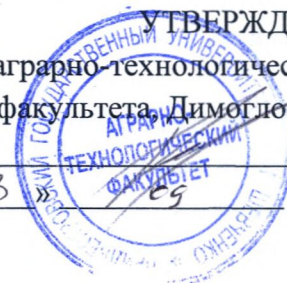
Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Аграрно-технологический факультет

Кафедра «Технических систем и электрооборудования в агропромышленном комплексе»

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. декана аграрно-технологического
факультета Димогло А.В.

« 13 » 2019



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019-2020 учебный год.

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

«Испытания технических средств АПК»

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства,
специализация №3 «Технические средства агропромышленного комплекса»

Квалификация (степень) выпускника: «Инженер»

2016 г. набора

Форма обучения: очная и заочная

Тирасполь 2019 г.

Рабочая программа дисциплины С1.Б.36 «Испытания технических средств АПК»
составитель преподаватель Косаченко С.Ю.
Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019- 11 стр.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части учебного плана студентам очной и заочной формы обучения, по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация №3 «Технические средства агропромышленного комплекса»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1022 от 11 августа 2016 года, с учетом изменений и дополнений от 13.07.2017г.

Составитель  Косаченко С.Ю., преподаватель

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – является формирование необходимого объема знаний и умения по вопросам организации, планирования и испытания технических средств АПК, оформление протоколов испытаний, а также рекомендаций по повышению уровня соответствия испытываемых машин, орудий и агрегатов исходным требованиям к ним.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

- изучить конструкцию современных тракторов и автомобилей,
- изучить технологические свойства мобильных с.-х. машин,
- изучить основы теории и расчёта автотракторных двигателей,
- ознакомиться с практическими вопросами испытания двигателей и топливных систем дизельных и автомобильных двигателей,
- изучить эксплуатационные свойства сельскохозяйственных машин,
- ознакомиться с особенностями конструкции и элементами расчёта узлов и механизмов трактора и автомобиля.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина С1.Б.36 «Испытания технических средств АПК» относится к базовой части ООП блок 1. Для изучения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Техническая механика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Сопротивление материалов», «Детали машин и основы конструирования».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-11	способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.
ПСК-3.10	способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые, узлы, агрегаты и машины с учетом агротехнических требований, надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности.
ПК-7	способностью разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПК-9	способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности
ПК-12	способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать

- 1) условия эксплуатации и режимы работы технических средств АПК;
- 2) методику подбора энергетических установок для технических средств АПК;
- 3) структуру нормативной документации по испытаниям сельскохозяйственной техники;

- 4) принципы построения измерительных систем, типы технологических процессов, применяемые в различных отраслях АПК.

Уметь:

- 1) использовать нормативную документацию для проведения испытаний сельскохозяйственной техники;
- 2) оценивать результаты измерений при испытаниях;
- 3) подбирать объекты контроля и управления для обеспечения того или иного технологического процесса.

Владеть:

- 1) навыками работы с ГОСТ при испытаниях сельскохозяйственной техники;
- 2) приемами использования измерительной аппаратуры и средств;
- 3) способностью к анализу технологического процесса при работе с техническими средствами измерений.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоёмкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам

Семестр	Трудоём- кость, з.е./часы	в том числе аудиторных				Самост работа	Форма итогового контроля
		Всего	Лекц.	Лаб.	Практ.		
Для очной формы обучения							
7	5/180	140	74	66	-	40	Зачет с оценкой
Итого	5/180	140	74	66	-	40	Зачет с оценкой
Для заочной формы обучения							
7	4/144	18	8	10	-	126	-
8	1/36	14	6	2	6	18	Зачет с оценкой- 4ч
Итого	5/180	32	14	12	6	144	Зачет с оценкой- 4ч

4.2. Распределение видов учебной работы по их трудоёмкости по разделам дисциплины «Испытания технических средств АПК» для студентов очной и заочной формы обучения.

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов								
		Всего		Аудиторная работа					Внеаудиторная работа с.р.	
				лек		лб		пр		
		д/о	з/о	д/о	з/о	д/о	з/о	з/о	д/о	з/о
1	Введение. Цели и объем дисциплины. Показатели работы и характеристики двигателей	18	28	10	2	-	-	-	8	26
2	Работа трансмиссии, динамика колес, свойства почвы и шин, буксование колес.	24	14	8	2	12	-	-	4	12
3	Потенциальная и типовая тяговые характеристики трактора, динамическая характеристика	20	30	8	2	4	-	-	8	28

	автомобиля, их анализ									
4	Разгон и торможение автомобиля: ускорение и замедление, время, пройденный путь при разгоне и торможении.	12	14	4	-	4	-	-	4	14
5	Тяговое сопротивление рабочей машины, его зависимость от скорости движения.	18	20	8	2	6	6	-	4	12
6	Стендовые испытания двигателя: цель, методика, оборудование и приборы	54	20	22	4	28	4	6	4	12
7	Тяговые испытания трактора и дорожные испытания автомобиля: цель, методика, оборудование и приборы	24	26	10	-	10	-	-	4	26
8	Эксплуатационные и сертификационные испытания с/техники	10	18	4	2	2	2	-	4	14
ИТОГО		180	176	74	14	66	12	6	40	144

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции для студентов очной формы обучения

№ п/п	Номер раздела дисциплин.	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Введение. Цели и объем дисциплины.	Плакаты, макеты, видео, эл.слайды
2		2	Роль тракторов, рабочих машин, автомобилей в с/х производстве	
3		2	Виды испытаний и сертификация техники	
4		2	Методы контроля качества выполнения с/х работ	
5		2	Показатели работы и характеристики двигателей	
6	2	2	Работа трансмиссии, динамика колес, свойства почвы и шин, буксование колес.	
7		2	Силы сопротивления движению и тяговый баланс, и баланс мощности трактора и автомобиля	
8		2	Цель и задачи, решаемые при проведении тяговых испытаний тракторов	
9		2	Основные понятия о смесеобразовании и сгорании топлива в системах питания дизельных и бензиновых двигателей.	

10,11	3	4	Потенциальная и типовая тяговые характеристики трактора, динамическая характеристика автомобиля, их анализ
12		2	Индикаторные показатели работы энергетических установок
13		2	Эффективные показатели работы энергетических установок. Тепловой баланс.
14	4	2	Разгон и торможение автомобиля: ускорение и замедление, время, пройденный путь при разгоне и торможении.
15		2	Топливная экономичность автомобиля
16	5	2	Тяговое сопротивление рабочей машины, его зависимость от скорости движения
17		2	Вероятностный характер тягового сопротивления и показателей работы агрегата
18		2	Основы теории ошибок измерений
19		2	Тяговые характеристики автомобиля
20,21	6	4	Стендовые испытания двигателя: цель, методика, оборудование и приборы
22,23		4	Изучение стенда КИ-5543-ГОСНИТИ
24		2	Изучение стенда диагностики и очистки форсунок "Sprint-6"
25		2	Изучение стенда испытания топливной аппаратуры дизелей КИ-921М
26		2	Изучение прибора «МОТОР»
27		2	Изучение прибора «Mt pro 4»
28		2	Изучение основных и вспомогательных датчиков приборов «Мотор» и «Mt pro 4»
29		2	Основы кинематики и динамики КШМ
30		2	Основы расчета и проектирования основных деталей двигателя
31,32	7	4	Тяговые испытания трактора и дорожные испытания автомобиля: цель, методика, оборудование и приборы
33,34		4	Методика опытного определения тяговой характеристики трактора
35		2	Нагрузочные характеристики
36	8	2	Эксплуатационные и сертификационные испытания с/техники

37		2	Сертификация технических систем	
ИТОГО		74		

Лабораторные занятия для студентов очной формы

№ п/п	Номер раздела дисциплин.	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1,2	2	4	Принцип работы трансмиссии	Плакаты, эл. слайды, видео ролики, макеты, метод. указания
3,4		4	Система питания дизельных и бензиновых двигателей	
5,6		4	Смазочная система и система охлаждения двигателей	
7,8	3	4	Потенциальная тяговая характеристика трактора	
9	4	2	Влияние различных факторов на индикаторные показатели и токсичность двигателя	
10		2	Факторы, влияющие на эффективные показатели двигателя	
11,12	5	4	Тяговая характеристика автомобиля	
13		2	Назначение систем зажигания требования к ним	
14,15, 16,17	6	8	Стендовые испытания двигателя СМД-14 с применением стенда КИ-5543-ГОСНИТИ	
18,19, 20,21		8	Стендовые испытания двигателя СМД-14 с применением приборов «Мотор» и «Mt pro 4»	
22,23		4	Диагностика и очистка форсунок на стенде «Sptint-6»	
24,25		4	Испытания и настройка топливной аппаратуры дизелей на стенде КИ-921М	
26,27		4	Расчет и проектирование основных деталей двигателя	
28,29	7	4	Индикаторные диаграммы ДВС.	
30,31		4	Определение тяговой характеристики двигателя	
32		2	Определение нагрузочной характеристики двигателя	
33	8	2	Сертификация технических систем	
ИТОГО		66		

Самостоятельная работа для студентов очной формы.

№ п/п	Раздел дисц-ны	Тема СРС	Труд-сть (в часах)	Вид СРС
1	1	Введение. Цели и объем дисциплины. Учебная литература. Роль тракторов, рабочих машин, автомобилей в с/х производстве	4	Самостоятельное изучение литературных источников. Анализ информации из Интернет-ресурсов
2		Виды испытаний и сертификация техники Методы контроля качества выполнения с/х работ	4	
3	2	Цель и задачи, решаемые при проведении тяговых испытаний тракторов	4	
4	3	Системы питания дизельных и бензиновых двигателей	4	
5		Эффективные показатели работы энергетических установок. Тепловой баланс.	4	
6	4	Разгон и торможение автомобиля: ускорение и замедление, время, пройденный путь при разгоне и торможении.	4	
7	5	Тяговое сопротивление рабочей машины, его зависимость от скорости движения	4	
8	6	Изучение основных и вспомогательных датчиков приборов «Мотор» и «Mt pro 4»	4	
9	7	Методика опытного определения тяговой характеристики трактора	4	
10	8	Эксплуатационные и сертификационные испытания с/техники	4	
Итого			40	

Лекции для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Номер раздела дисциплин.	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Для 7 семестра				
1	1	2	Введение. Роль тракторов, рабочих машин, автомобилей в с/х производстве	Плакаты, макеты, видео, эл.слайды
2	2	2	Виды испытаний и сертификация техники. Методы контроля качества выполнения с/х работ.	
3	3	2	Цель и задачи, решаемые при проведении тяговых испытаний тракторов	
4	5	2	Тяговые характеристики автомобиля	
ВСЕГО		8		
Для 8 семестра				
1	6	2	Стендовые испытания двигателя: цель, методика, оборудование и приборы	Плакаты, макеты, видео, эл.слайды
2		2	Основы расчета и проектирования основных деталей двигателя	
3	8	2	Сертификация технических систем	
ВСЕГО		6		
ИТОГО		14		

Лабораторные занятия для студентов заочной формы

№ п/п	Номер раздела дисципли.	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно- наглядные пособия
Для 7 семестра				
1	5	2	Испытания и сертификация техники	Плакаты, эл. слайды, видео ролики, макеты, метод. указания
2		2	Тяговая характеристика автомобиля	
3		2	Смазочная система и система охлаждения двигателей	
5	6	2	Стендовые испытания двигателя СМД-14 с применением стенда КИ-5543-ГОСНИТИ	
6		2	Диагностика и очистка форсунок на стенде «Sptint-6»	
ВСЕГО		10		
Для 8 семестра				
1	8	2	Сертификация технических систем	
ВСЕГО		2		
ИТОГО		12		

Практические занятия для студентов заочной формы

№ п/п	Номер раздела дисципли.	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно- наглядные пособия
Для 8 семестра				
1,2	6	4	Стендовые испытания двигателя СМД-14 с применением стенда КИ-5543-ГОСНИТИ	Плакаты, эл. слайды, видео ролики, макеты, метод. указания
3		2	Диагностика и очистка форсунок на стенде «Sptint-6»	
ИТОГО		6		

Самостоятельная работа для студентов заочной формы.

№ п/п	Раздел дисц-ны	Тема СРС	Труд-сть (в часах)	Вид СРС
1	1	Введение. Цели и объем дисциплины. Учебная литература. Роль тракторов, рабочих машин, автомобилей в с/х производстве	14	Самостоятельное изучение литературных источников. Анализ информации из Интернет-ресурсов
2		Виды испытаний и сертификация техники Методы контроля качества выполнения с/х работ	12	
3	2	Цель и задачи, решаемые при проведении тяговых испытаний тракторов	12	
4	3	Системы питания дизельных и бензиновых двигателей	14	
5		Эффективные показатели работы энергетических установок. Тепловой баланс.	14	
6	4	Разгон и торможение автомобиля: ускорение и замедление, время, пройденный путь при разгоне и торможении.	14	

7	5	Изучение основных и вспомогательных датчиков приборов «Мотор» и «Mt pro 4»	12
8	6	Методика опытного определения тяговой характеристики трактора	12
9	7	Рулевое управление тракторов и автомобилей	14
10		Тормозные механизмы с механическим, пневматическим и гидравлическим приводами	12
11	8	Эксплуатационные и сертификационные испытания с/техники	14
Всего			144

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено

6. Образовательные технологии

Сем-р	Вид занятия (лекции, лабораторные занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
7	Лекции по разделу 1	Использование технических средств обучения (ТСО) демонстрационных слайдов	4
	Лекции по разделу 2	Использование ТСО демонстрационных слайдов. Разбор конструктивных решений в современном двигателестроении	4
	Итого		8

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Включены в ФОС дисциплины.

8. Учебно – методическое и информационное обеспечение дисциплины «Испытания технических средств АПК»

8.1. Основная литература

1. В.И. Суркин, «Основы теории и расчета автотракторных двигателей», Челябинск, 2012 г.
2. Р.М. Баширов, «Основы теории и расчета автотракторных двигателей» Уфа.: БашГАУ, 2010 г.
3. В.А. Скотников, «Тракторы и автомобили» М.: Агропромиздат, 1985 г.

8.2. Дополнительная литература

1. А.М. Гуревич, «Тракторы и автомобили» М.: Колос, 1980 г. В.Н. Болтинский, «Теория, конструкция и расчет тракторных и автомобильных двигателей», Москва; «С/х литературы, журналов и плакатов», 1962 г.
2. Справочник инженера-механика с/х производства. Часть I, Часть II. Москва, ФГНУ, Росинформагротех, 2003г.
3. Конспект лекций.
4. Практикум по конструкции тракторов и автомобилей. Оренбург, издательский центр ОГАУ, 2014г.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Поисковые системы на Интернет-ресурсах

1. <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-173-traktory-automobili/>
2. <http://felisov.narod.ru/traktor/index.html>

3. http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2007/melis_.pdf
4. <http://www.batu.edu.by/content/kafedra-traktory-i-avtomobili>

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по испытанию дизельных двигателей внутреннего сгорания, для студентов очной и заочной формы, Составители: Анисимов И.Ф., Чернобрисов С.Ф., Димогло А.В., Молоченко В.П., Тирасполь, ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2012г.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Испытания технических средств АПК»

На кафедре в наличии три учебных класса и специализированная лаборатория, где имеется специальное оборудование (обкаточно – тормозной стенд, стенд для испытания ТНВД и форсунок, а также и другое оборудование), где со студентами проводятся занятия по соответствующим темам. Лекционные и лабораторные занятия проводятся в аудиториях № 1; 2;8;15;16. При необходимости устанавливается оснащение мультимедийным проектором, а в аудитории №2 установлен проекционный экран. Имеется фильмотека по всем темам дисциплины на электронных носителях.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студентам на лабораторном занятии выдаются методические материалы, контрольные вопросы и домашние задания по теме следующего лабораторного занятия, рекомендуются источники для самостоятельного изучения, а на следующем занятии осуществляется закрепление полученных знаний, разъяснение не полностью усвоенного материала.

В качестве выходного контроля предусмотрен зачет с оценкой. Вопросы, выносимые на зачет с оценкой, охватывают учебный материал всей дисциплины.

Рабочая программа по дисциплине «Испытания технических средств АПК» в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства и учебного плана по специализации №3 «Технические средства агропромышленного комплекса».

11. Технологическая карта дисциплины «Испытания технических средств АПК»

Курс IV, группа АТ16ДР65АЖЗ (402), семестр 7 д/о

Курс IV, группа АТ16ВР65ТС (42) семестр 7,8. з/о

Преподаватель – лектор –преподаватель Косаченко С.Ю.

Преподаватель, ведущий лабораторные и практические занятия – преподаватель Косаченко С.Ю.

Кафедра «Технических систем и электрооборудования в агропромышленном комплексе» аграрно – технологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

Составитель: преподаватель

 Косаченко С.Ю.

И.о. зав. кафедрой Технических систем и электрооборудования в АПК, ст. преподаватель

 Димогло А.В.

Согласовано:

И.о. зав. кафедрой Эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка, доцент

 Клинк Г.В.