

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института заочного образования

Нестеров М.Н.

2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор транспортно-технологического института

Горшкова Н.Г.

2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств**

специальность:

**23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства**

специализация:

**23.05.01-04 – Технические средства природообустройства и защиты в  
чрезвычайных ситуациях**

Квалификация

**инженер**

Форма обучения

**заочная**

Институт: **Транспортно-технологический**

Кафедра: **«Подъемно-транспортных и дорожных машин»**

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:


▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности **23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»** (уровень специалитета), утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 1022 от 11 августа 2016 г.

▪ плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», введенного в действие в 2016 году.

Составитель: канд. техн. наук  \_\_\_\_\_ (Д.М. Анненков)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры **Подъемно-транспортных и дорожных машин**

«31» августа 2016 г., протокол № 1

И.О. заведующего кафедрой: д-р техн. наук, доц.  \_\_\_\_\_ (А.А. Романович)

Рабочая программа одобрена методической комиссией ТТИ

«09» сентября 2016 г., протокол № 1

Председатель канд. техн. наук.  \_\_\_\_\_ (Т.Н. Орехова)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Проектно-конструкторская деятельность			
1	ПК-11	Способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	В результате освоения дисциплины обучающихся должен: <b>Знать:</b> как осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. <b>Уметь:</b> осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. <b>Владеть:</b> Способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.
	ПСК-2.8	Способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования	В результате освоения дисциплины обучающихся должен: <b>Знать:</b> как осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования. <b>Уметь:</b> осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования. <b>Владеть:</b> Способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Физика
3	Информатика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Проектирование ПТСДСиО
2	Технологическая диагностика ПТСДСиО

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	72		
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	8	2	6
лекции	4	2	2
лабораторные	4		4
практические			
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	64	32	32
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание			
Индивидуальное домашнее задание	8		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>			
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	8 Зачет		

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс\_2 Семестр\_4

№ п/п	Наименование раздела	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Электрооборудование подъемно-транспортных строительных, дорожных средств и оборудования.</b>					
1	Введение. Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств, как комплекс электрических и электронных систем.	1			2
2	Система электроснабжения, общие сведения, состав системы электроснабжения.	2		2	4
<b>2. Пусковые системы.</b>					
1	Основные требования, предъявляемые к пусковым системам, виды и типы пусковых систем.	2			2
2	Достоинства электрической пусковой системы	1			1

3	Средства облегчения пуска двигателя	1		4	6
<b>3. Система зажигания.</b>					
1	Основное назначение, принципы действия, типы систем зажигания.	2			2
2	Классификация систем электрического зажигания	1			1
3	Показатели работы системы зажигания.	1		4	5
4	Батарейные системы зажигания, Система зажигания с электронной коммутацией первичного тока и контактным управлением, коммутаторы бесконтактных систем зажигания, цифровые системы зажигания.	1		4	6
5	Свечи зажигания, их конструкция, назначение.	1			1
6	Подавление радиопомех в системах зажигания.	1			1
<b>4. Светотехническое и вспомогательное оборудование.</b>					
1	Общие сведения, назначение, рабочий процесс.	1			1
2	Информационно-диагностическая система.	1		3	5
3	Коммутационная аппаратура, проводная и защитная система.	1			1
<b>ВСЕГО</b>		<b>17</b>		<b>17</b>	<b>38</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №5				
1	2	3	2	2
1	Электрооборудование	Система электроснабжения	4	4
2	Пусковые системы	Средства облегчения пуска двигателя	4	4
3	Система зажигания	Показатели работы системы зажигания	4	4
4	Система зажигания	Батарейные системы зажигания	4	4
<b>ВСЕГО</b>			<b>17</b>	<b>17</b>

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование вопросов
1	Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств, как комплекс электрических и электронных систем
2	Система электроснабжения, общие сведения, состав системы электроснабжения

3	Генераторные установки- генераторы
4	Регуляторы напряжения
5	Аккумуляторные батареи - общие сведения
6	Физико-химические процессы свинцового кислотного аккумулятора
7	Конструкция аккумуляторных батарей, основные характеристики аккумуляторной батареи
8	Основные требования, предъявляемые к пусковым системам, виды и типы пусковых систем
9	Устройства облегчения пуска, условия пуска двигателя, основные критерии оценки пусковых свойств двигателей
10	Достоинства электрической пусковой системы, характеристики электродвигателей
11	Конструктивная схема электродвигателя
12	Конструктивная компоновка стартеров, механизм привода стартера, группы приводных механизмов
13	Реле включения стартера, электромеханические характеристики стартера, согласование характеристик стартера и аккумуляторной батареи
14	Средства облегчения пуска двигателя
15	Система зажигания, основное назначение, принципы действия, типы систем зажигания
16	Преимущества электрического зажигания
17	Классификация систем электрического зажигания по наличию и виду источника энергии, по месту накопления энергии, по способу управления моментом искрообразования
18	Системы зажигания с высоковольтным распределением, статическим распределением
19	Механизмы осуществления текущей коррекции момента зажигания
20	Показатели работы системы зажигания, показатели и величины для оценки работы системы зажигания
21	Батарейные системы зажигания
22	Классическая система зажигания
23	Основные элементы системы, принципиальная схема
24	Этапы рабочего процесса системы зажигания
25	Система зажигания с электронной коммутацией первичного тока и контактным управлением
26	Принципиальное построение рассматриваемой системы зажигания
27	Система зажигания с электронной коммутацией первичного тока и бесконтактным управлением
28	Типы датчиков, управляющих работой коммутаторов бесконтактных систем зажигания
29	Коммутаторы бесконтактных систем зажигания
30	Цифровые системы зажигания
31	Управление моментом искрообразования. Коррекция угла опережения зажигания
32	Конструктивное исполнение приборов батарейного зажигания
33	Свечи зажигания, их конструкция, назначение, классификация по виду протекания рабочего процесса искрообразования.
34	Условия работы свечей зажигания на двигателе, тепловые характеристики и маркировка свечей зажигания
35	Подавление радиопомех в системах зажигания

36	Светотехническое и вспомогательное оборудование, общие сведения, назначение, рабочий процесс
37	Электроприводы технологического оборудования
38	Информационно-диагностическая система, общие сведения, назначение, составные части
39	Контрольно-измерительные приборы, бортовая система контроля, система встроенных датчиков, электронные информационные устройства
40	Коммутационная аппаратура, проводная и защитная система

## **5.2. Перечень тем курсовых работ, их краткое содержание и объем**

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Глаголев С. Н. Строительные машины, механизмы и оборудование: учеб. пособие/ С. Н. Глаголев. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. - 455 с.
2. Эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей и тракторов: учебник/ В. А. Набоких. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 240 с.

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

3. Волков В.С. Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин: учеб. пособие - М.: Академия, 2010. - 208 с.
4. Электрооборудование автомобилей: курс лекций/ Ю.П. Чижков. - Москва: Машиностроение. Ч.1. - 2003. - 239 с.



## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Для проведения лекционных и практических занятий имеется специализированная аудитория (корп. №4 (МК) ауд. 219), оборудованная лабораторными установками электрооборудования наземных транспортно-технологических средств.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «25» 05 2017г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Романович А.А.

Директор института \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Горшкова Н.Г.

## 6. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «25» 05 2018г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ А.А. Романович  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Н.Г. Горшкова  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от « 05 » июня 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ (А.А. Романович)  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ (Н.Г. Горшкова)  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от « 30 » апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ (А.А. Романович)  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ (Н.Г. Горшкова)  
подпись, ФИО

## ПРИЛОЖЕНИЯ

**Приложение №1.** Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств».

### 1.1. Подготовка к лекции.

Лекция по дисциплине «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» читаются в специализированных аудиториях кафедры корп. №4 (МК) ауд. 223 или 219.

Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект.

После того, как был рассмотрен первый раздел -Введение. Предмет, цель и задачи курса, обучающийся должен ознакомиться и самостоятельно дополнить свой конспект материалами из книг [2], которые были освещены в лекции (с. 3- 11); второй раздел - Система электроснабжения, общие сведения, состав системы электроснабжения - [2] (с. 77-96, 120-125), [3] (с. 73-76), [4] (с. 404-412); третий раздел - Пусковые системы. Основные требования, достоинства, Средства облегчения пуска двигателя - [1] (с. 151-152, 154-164), [2] (с. 126-153); четвертый раздел - Система зажигания. Основное назначение, принципы действия, типы, классификация, показатели работы системы зажигания - [1] (с. 152-154), [2] (с. 154-177); пятый раздел - Светотехническое и вспомогательное оборудование. Общие сведения, назначение, рабочий процесс - [1] (с. 171-174, 176-177), [2] (с. 12-14, 18-24), [3] (с. 76-81, 88-91).

### 1.2. Подготовка к практическим занятиям

Темы практических занятий доводятся студентам на первом занятии. К каждому практическому занятию студент готовится самостоятельно: изучает конспект лекций в соответствии с темой занятия.

**1.3.** С целью более глубокого освоения дисциплины «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» студенты самостоятельно выполняют лабораторные работы. По итогам выполнения лабораторной работы студент оформляет работу с соответствующим выводом о ее результатах и защищает ее при студентах группы.

## Приложение №2. Виды, формы и сфера контроля.

Работа обучающегося и формирование компетенции оценивается по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации - зачёта.

Текущая аттестация обучающегося формируется за работу на практических занятиях (защиту отчетов по лабораторным работам), результатов тестирования, баллов за посещаемость и работу на лекции.

Промежуточный контроль формирования компетенций по дисциплине проводится в форме зачёта.

№п/п	Вид контроля	Форма контроля успеваемости	Средства для проведения контроля	График проведения контроля
1	Текущий контроль	Опрос по теме занятия	Доклады, отчеты по занятию (работе).	4,6,8,10
2		Защита отчетов по лабораторным работам	Вопросы, отчет по лабораторным работам.	1-17
3	Промежуточный контроль	Зачёт	Контрольные вопросы.	18

**Собеседование (УО)** - специальная беседа студента с преподавателем на темы связанные с изучением дисциплины.

Может использоваться доклад, который представляется на семинарах, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачетные работы по пройденным темам.

### **Требования к оформлению доклада**

Объем доклада может колебаться в пределах 5-15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем.

Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

Должна быть соблюдена последовательность написания библиографического аппарата.

### **Критерии оценки доклада**

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления доклада стандартам.

Изучение дисциплины «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» завершается зачётом. К зачёту допускаются студенты, выполнившие лабораторные работы, и, практические занятия. Для подготовки к зачету студенту предварительно выдается перечень контрольных вопросов, составленных в соответствии с п. 5.1 данной рабочей программы.

### *Критерии оценки освоение дисциплин*

Уровень сформированности компетенций: <b>ПК-6</b>	Критерии оценки освоения дисциплины	Оценка
Высокий	Защищены лабораторные работы. Оценивает уровень развития электрооборудования всех типов наземных транспортно-технологических средств, умеет анализировать условия применения электрооборудования конкретного типа средств. в совершенстве владеет методиками их расчета	«5» Отлично
Базовый	Защищены лабораторные работы. Хорошо знает устройство электрооборудования наземных транспортно- технологических средств, условия их применения. Умеет сделать общий расчет электрооборудования транспортных средств.	«4» Хорошо
Пороговый	Защищены лабораторные работы. Воспроизводит термины, связанные с электрооборудованием наземных транспортно- технологических средств, знает их устройство и назначение. Умеет производить простые расчеты.	«3» Удовлетворительно
Низкий	Не защищены лабораторные работы.	«2» Неудовлетворительно