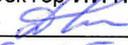


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»  
Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИТМА  
 Д. В. Стенин  
«15» 05 2014 г.

Рабочая программа дисциплины

Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и  
оборудования

Направление подготовки «23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
Профиль «01 Автомобили и автомобильное хозяйство»

Присваиваемая квалификация  
"Бакалавр"

Формы обучения  
заочная, очная

Кемерово 2017



1501042059



## **1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
общефессиональных компетенций:

ОПК-3 - владеть готовностью применять систему фундаментальных знаний математических, естественнонаучных, инженерных и экономических для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

Знать: способы решений систем уравнений, основы алгебры, логики, правила выполнения математических операций для матриц, основные законы физики и электротехники, элементную базу современной электроники

Уметь: комплексно решать поставленные междисциплинарные задачи

Владеть: системой фундаментальных знаний в области математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук

профессиональных компетенций:

ПК-14 - владеть способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций

Знать: назначение и технические требования к элементам системы электрооборудования; принцип действия, устройство и технические характеристики системы электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов

Уметь: производить разборку и сборку машин, аппаратов и приборов;

определять основные характеристики электрооборудования;

проводить проверочный расчет основных систем

Владеть: способностью разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания;

способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и технологических машин и оборудования

### **В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен**

Знать:

- способы решений систем уравнений, основы алгебры, логики, правила выполнения математических операций для матриц, основные законы физики и электротехники, элементную базу современной электроники

- назначение и технические требования к элементам системы электрооборудования;

- принцип действия, устройство и технические характеристики системы электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов

Уметь:

- комплексно решать поставленные междисциплинарные задачи

- производить разборку и сборку машин, аппаратов и приборов;

- определять основные характеристики электрооборудования;

- проводить проверочный расчет основных систем

Владеть:

- системой фундаментальных знаний в области математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук

- способностью разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания;

- способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и технологических машин и оборудования

## **2 Место дисциплины "Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования" в структуре ОПОП бакалавриата**

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Детали



1501042059

машин и основы конструирования, Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, Общая электротехника и электроника, Физика, Химия.

В область Изучение дисциплины базируется на материалах предшествующих дисциплин, входящих в учебный план подготовки бакалавров, а также специальных дисциплин в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», и требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: ;Математика и Физика математического и естественнонаучного цикла, Общая электротехника и электроника профессионального цикла.

Изучив данные дисциплины студент должен знать способы решения систем уравнений, основные законы физики и электротехники, элементную базу современной электроники и уметь комплексно решать поставленные междисциплинарные задачи, подтверждая приобретённые компетенции. Дисциплина «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» необходима при последующем изучении дисциплин: «Техническая эксплуатация ТнТТМО»; «Основы технологии производства и ремонта ТнТТМО»; «Проектирование предприятий автомобильного транспорта».и

**3 Объем дисциплины "Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины "Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования" составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

| Форма обучения  | Количество часов |          |     |
|---|------------------|----------|-----|
|   | ОФ               | ЗФ       | ОЗФ |
| <b>Курс 3/Семестр 6</b>   |                  |          |     |
| Всего часов   | 72               |          |     |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b> |                  |          |     |
| Аудиторная работа   |                  |          |     |
| Лекции  | 16               |          |     |
| Лабораторные занятия  |                  |          |     |
| Практические занятия  | 16               |          |     |
| Внеаудиторная работа  |                  |          |     |
| Индивидуальная работа с преподавателем:   |                  |          |     |
| Консультация и иные виды учебной деятельности                                     |                  |          |     |
| <b>Самостоятельная работа</b>   | 40               |          |     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>   | зачет            |          |     |
| <b>Курс 4/Семестр 7</b>   |                  |          |     |
| Всего часов   |                  | 72       |     |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b> |                  |          |     |
| Аудиторная работа   |                  |          |     |
| Лекции  |                  | 4        |     |
| Лабораторные занятия  |                  |          |     |
| Практические занятия  |                  | 6        |     |
| Внеаудиторная работа  |                  |          |     |
| Индивидуальная работа с преподавателем:   |                  |          |     |
| Консультация и иные виды учебной деятельности                                     |                  |          |     |
| <b>Самостоятельная работа</b>   |                  | 58       |     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>   |                  | зачет /4 |     |



1501042059

#### 4 Содержание дисциплины "Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования", структурированное по разделам (темам)

##### 4.1. Лекционные занятия

| Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание   | Трудоемкость в часах |      |     |
|--|----------------------|------|-----|
|  | ОФ                   | ЗФ   | ОЗФ |
| 1. Электроснабжение транспортных и транспортно- технологических машин и оборудования.<br>1.1 Роль электрооборудования в обеспечении производительной и безопасной эксплуатации транспортных машин.<br>1.2 Деление общей схемы электрооборудования на отдельные функциональные системы. | 2                    | 0,25 |     |
| 2. Структурная схема. Взаимодействие агрегатов.<br>Генераторы переменного тока транспортных машин. Конструкции, физические процессы, характеристики. Неисправности, диагностирование генераторов.  | 2                    | 0,25 |     |
| 3. Аккумуляторные батареи.<br>Физико-химические процессы, параметры. Характери-стики. Особенности эксплуатации   | 1                    | 0,25 |     |
| 4. Регуляторы напряжения.<br>Принцип регулирования. Реализация на различной элементной базе. Пределы регулирования.  | 2                    | 0,25 |     |
| 5. Система электростартерного пуска.<br>Структура. Анализ элементов системы пуска. Взаимодействие элементов при пуске. Способы облегчения пуска. Неисправности.  | 1                    | 0,5  |     |
| 6. Система зажигания.<br>Структурная схема. Анализ элементов. Рабочие процессы в системе зажигания. Диагностические параметры. Способы измерения. Диагностика системы зажига-ния.  | 2                    | 0,5  |     |
| 7. Система освещения и световой сигнализации.<br>Структура системы. Конструкции основных элементов. Требования к приборам системы освещения и световой сигнализации в соответствии с ГОСТ Р 51709-2001.  | 2                    | 0,5  |     |
| 8. Система информации, диагностирования, вспомо-гательное оборудование.<br>Структура. Назначение элементов. Устройство основных датчиков и указателей. Элементы встроенной диагностики.  | 2                    | 0,5  |     |
| 9. Коммутационная аппаратура. Назначение. Классификация. Технические характеристики.   | 1                    | 0,5  |     |
| 10. Электроснабжение АТП.<br>Обеспечение электроснабжения АТП. Определение потребляемой электрической мощности технологическим оборудованием. Распределение нагрузки, методы и режимы энергосбережения.  | 1                    | 0,5  |     |
| ИТОГО  | 16                   | 4    |     |

##### 4.2 Практические (семинарские) занятия



1501042059

| Тема занятия   | Трудоемкость в часах |     |     |
|--|----------------------|-----|-----|
|  | ОФ                   | ЗФ  | ОЗФ |
| 1. Структурная схема системы электроснабжения. Назначение, технические требования и размещение изделий системы электроснабжения.   | 2                    | 0,5 |     |
| 2. Индукторные генераторы, принцип действия. Типы индукторных генераторов, особенности их конструкции и характеристики.  | 2                    | 0,5 |     |
| 3. Нормативные документы на пусковые качества двигателей. Электрические стартеры, типы, устройство, способы управления. Стартерный электродвигатель, способы возбуждения, устройство.  | 1                    | 0,5 |     |
| 4. Системы зажигания с накоплением энергии в индуктивности и емкости. Непрерывное и импульсное накопление энергии. Функциональные схемы. Особенности рабочего процесса систем зажигания с непрерывным и импульсным накоплением энергии. Формула вторичного напряжения и ее анализ. Энергия и длительность искрового разряда. Способы увеличения длительности искрового разряда. Сравнение систем с накоплением энергии в индуктивности и емкости.  | 2                    | 0,5 |     |
| 5. Информационно-измерительная система как составная часть электрооборудования автомобиля. Назначение, структура информационной системы автомобиля. Контрольно-измерительные приборы (КИП). Назначение и классификация КИП. Технические требования к КИП. Структурная схема КИП. Приборы непосредственного действия и электрические, их преимущества и недостатки. Принцип действия, устройство и сравнительные характеристики основных типов электрических приборов (электротепловых, магнитоэлектрических, электромагнитных). Логометрические измерительные механизмы КИП. | 2                    | 0,5 |     |
| 6. Роль световых приборов в обеспечении безопасности автотранспортных средств. Свойства и функции зрения. Особенности зрительного восприятия в вечернее и ночное время суток. Понятие «видимость». Световой поток. Распределение потока излучения. Основные единицы и понятия при определении параметров освещенности. Светимость, яркость, освещенность, сила света. Цветность. Источники света, перспективы применения на транспорте.  | 1                    | 0,5 |     |
| 7. Электропривод и коммутационная аппаратура. Перспектива внедрения электропривода на автомобиле. Роль, назначение, этапы развития электропривода на автомобиле. Классификация электропривода. Общая структура электропривода. Характеристики рабочих механизмов, моменты сопротивления, частоты вращения, быстродействие. Редукторы, моторредукторы приводных механизмов, кинематические схемы, особенности конструкции, достоинства и недостатки.  | 2                    | 1   |     |
| 8. Диагностика электрооборудования, систем управления: двигателем, трансмиссией, подвеской, кондиционером и др. систем.  | 2                    | 1   |     |
| 9. Расчет требуемой мощности электроэнергии. Методы энергосбережения.  | 2                    | 1   |     |
| ИТОГО  | 16                   | 6   |     |

#### 4.3 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для



1501042059

**самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

| Вид СРС                                       | Трудоемкость в часах |           |     |
|---|----------------------|-----------|-----|
|   | ОФ                   | ЗФ        | ОЗФ |
| 1. Изучение литературы по темам лекций        | 25                   | 44        |     |
| 2. Оформление отчетов по практическим работам | 10                   | 10        |     |
| 3. Защита отчетов по практическим работам     | 5                    | 4         |     |
| <b>ИТОГО</b>                                  | <b>40</b>            | <b>58</b> |     |

**5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования", структурированное по разделам (темам)**

**5.1 Паспорт фонда оценочных средств**

| № | Наименование разделов дисциплины  | Содержание (темы) раздела   | Код компетенции | Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции  | Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции |
|---|---|---|-----------------|---|---|
| 1 | Электроснабжение транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. | <p>1. Роль электрооборудования в обеспечении производительной и безопасной эксплуатации транспортных машин.</p> <p>2. Деление общей схемы электрооборудования на отдельные функциональные системы.</p> <p>3. Генераторы и аккумуляторы, их совместная работа.</p> | ОПК-3           | <p>Знать: способы решений систем уравнений, основы алгебры, логики, правила выполнения математических операций для матриц, основные законы физики и электротехники, элементную базу современной электроники</p> <p>Уметь: комплексно решать поставленные междисциплинарные задачи</p> <p>Владеть: системой фундаментальных знаний в области математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук</p> | Опрос по контрольным вопросам и защита практических работ   |



1501042059

|   |                            |   |       |   |   |
|---|----------------------------|---|-------|---|---|
| 2 | Коммутационная аппаратура. | <p>1. Реле.<br/> 2. Соединительные и высоковольтные провода, их характеристики.<br/> 3. Электронные компоненты: полупроводниковые приборы; логические элементы.<br/> Классификация. Технические характеристики.</p> | ПК-14 | <p>Знать: назначение и технические требования к элементам системы электрооборудования; принцип действия, устройство и технические характеристики системы электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов<br/> Уметь: производить разборку и сборку машин, аппаратов и приборов; определять основные характеристики электрооборудования; проводить проверочный расчет основных систем<br/> Владеть: способностью разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания; способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и технологических машин и оборудования</p> | Опрос по контрольным вопросам и защита практических работ |
|---|----------------------------|---|-------|---|---|



1501042059

|   |   |  |       |  |   |
|---|---|--|-------|--|---|
| 3 | Система информации, диагностирования, вспомогательное оборудование. | 1. Элементы встроенной диагностики.<br>2. Вспомогательное оборудование. (Различные системы типа: антиблокировочная система, круиз контроль, система стабилизации движения в поворотах и другие.) | ПК-14 | Знать: назначение и технические требования к элементам системы электрооборудования; принцип действия, устройство и технические характеристики системы электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов<br>Уметь: производить разборку и сборку машин, аппаратов и приборов; определять основные характеристики электрооборудования; проводить проверочный расчет основных систем<br>Владеть: способностью разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания; способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и технологических машин и оборудования | Опрос по контрольным вопросам и защита практических работ |
| 4 | Электроснабжение АТП  | 1. Обеспечение электроснабжения АТП.<br>2. Определение потребляемой электрической мощности технологическим оборудованием.<br>3. Распределение нагрузки, методы и режимы энергосбережения.        | ОПК-3 | Знать: способы решений систем уравнений, основы алгебры, логики, правила выполнения математических операций для матриц, основные законы физики и электротехники, элементную базу современной электроники<br>Уметь: комплексно решать поставленные междисциплинарные задачи<br>Владеть: системой фундаментальных знаний в области математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук   | Опрос по контрольным вопросам и защита практических работ |

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

Текущий контроль заключается в защите отчета по практическим работам методом опроса обучающихся и решения аналогичных практических задач.



1501042059

## 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является защита, решенных практических задач, а так же ответ на поставленные контрольные вопросы.

Обучающийся получает зачет, если защищены все 9 практических работ и получен полный ответ на 3 контрольных вопроса.

### Контрольные вопросы

1. Маркировка аккумуляторных батарей. Определение величин зарядного и разрядного токов по маркировке.
2. Ёмкость аккумуляторных батарей.
3. Влияние величины разрядного тока и температуры электролита на ёмкость аккумуляторных батарей.
4. Графические характеристики зарядки батарей.
5. Графические характеристики разрядки батарей.
6. Электролит для аккумуляторных батарей. Приготовление электролита.
7. Требования к посуде для приготовления электролита.
8. Плотность электролита в различных климатических зонах. Определение величины ЭДС батареи по плотности электролита.
9. Хранение аккумуляторных батарей.
10. Техника безопасности при обслуживании и ремонте аккумуляторных батарей.
11. Неисправности аккумуляторных батарей.
12. Мероприятия для продления срока службы аккумуляторных батарей.
13. Устройство аккумуляторных батарей.
14. Особенности зарядки аккумуляторных батарей во время работы двигателя. Показания амперметра.
15. Выражение для определения величины зарядного тока.
16. Определение степени заряженности аккумуляторных батарей по изменению плотности электролита.
17. Выбор величины зарядного напряжения генератора в различных климатических зонах.
18. Устройство трёхфазного автомобильного генератора.
19. Суммирование мгновенных фазных напряжений двух фаз в генераторах транспортных машин.
20. График изменения тока возбуждения генератора от частоты вращения ротора и включения электрической нагрузки.
21. Сущность сохранения постоянства напряжения генератора при изменении частоты вращения генератора.
22. Работа регулятора напряжения вибрационного типа.
23. Работа бесконтактного регулятора напряжения типа 22.3702.
24. Работа интегрального регулятора напряжения Я112.
25. Интервал регулировочного напряжения генераторов для различных климатических зон.
26. Два способа включения обмотки возбуждения генератора с регуляторами напряжения.
27. Два варианта включения регуляторов напряжения с обмоткой возбуждения.
28. Трёхфазная двухполупериодная схема выпрямления синусоидального напряжения генератора (схема Ларионова).
29. Включение обмотки возбуждения генератора с изолированными щётками от массы автомобиля.
30. Включение обмотки возбуждения генератора с включенной одной щеткой на массу автомобиля.
31. Типы транзисторов по типам проводимости. Условное обозначение электродов транзистора и наименование.
32. Вольтамперная характеристика транзистора. Характерные точки состояний транзистора.
33. Вольтамперная характеристика диода. Графическое обозначение в электрических схемах.
34. Вольтамперная характеристика стабилитрона. Основные параметры стабилитрона. Графическое обозначение в электрических схемах.
35. Батарейная система зажигания автомобиля. Назначение элементов схемы.
36. График изменения тока низкого напряжения. Назначение и работа конденсатора. Ёмкость конденсатора.
37. Работоспособность контактной системы зажигания. Материал контактов. Зазор между контактами.
38. Графики напряжения на свечах в многоцилиндровых двигателях при 4,6,8 цилиндрах.
39. Порядок работы многоцилиндровых двигателей.
40. Наиболее вероятные ошибки при установке зажигания.
41. Какие диагностические или регулировочные работы выполняются «строго» по порядку работы



1501042059

цилиндров?

42. Установка зажигания на двигателе.
43. Работа центробежного регулятора угла опережения зажигания.
44. Работа вакуумного регулятора угла опережения зажигания.
45. Ошибочность проверки работы вакуумного регулятора угла опережения зажигания во время движения.
46. Октан-корректор угла опережения зажигания.
47. Проверка правильности установки зажигания октан-корректором после заправки топливом.
48. Работа коммутатора ТК102.
49. Работа коммутатора 13.3702.
50. Неисправности коммутатора 13.3702 при постоянном логическом нуле на выходе.
51. Необходимость корректирования угла опережения зажигания по частоте вращения коленчатого вала двигателя.
52. Необходимость корректирования угла опережения зажигания по углу открытия дроссельной заслонки.
53. Устройство и работа центробежного регулятора угла опережения зажигания.
54. Устройство и работа вакуумного регулятора угла опережения зажигания.
55. Устройство и работа октан-корректора.
56. Устройство катушек зажигания. Невзаимозаменяемость катушек зажигания.
57. Тепловая характеристика свечей зажигания.
58. Порядок установки зажигания.
59. Ошибки при установке зажигания.
60. Понятие «раннего» и «позднего» зажигания.
61. Определения степени разреженности аккумуляторной батареи по величине уменьшения плотности электролита.
62. Рабочие и аварийные показания амперметра. Действия водителя при аварийных показаниях амперметра.
63. Принципиальная схема электрооборудования автомобилей. Особенности схемы.
64. Как определить открытое и закрытое состояние транзистора?

## **6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины "Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования"**

### **6.1 Основная литература**

1. Волков, В. С. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических комплексов [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / В. С. Волков. – Москва : Академия, 2011. – 368 с.

2. Минкин, Ю. Б. Электротехника и электроника: учебник. – Москва : ДМК Пресс, 2011. – 417 с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=129904](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=129904). – Загл. с экрана. (11.01.2017)

3. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Электроника и микроэлектроника" / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. – Санкт-Петербург : Лань, 2009. – 480 с. – Доступна электронная версия: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=300](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=300)

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Конструкция автомобиля [Текст] Т.4 Электрооборудование. Системы диагностики : учебник для студентов вузов / авт. тома: Ю. П. Чижков, С. В. Акимов, В. А. Набоких; под ред. А. П. Карунина. – Москва : Горячая линия-Телеком, 2005. – 480 с.

2. Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники [Текст] : учебное пособие [для студентов неэлектротехнических направлений и профилей политехнических вузов всех форм обучения — дневной, вечерней и заочной, изучающих дисциплины «Электротехника и электроника», «Общая электротехника и электроника»] / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 432 с. – Доступна электронная версия: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3553](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3553)

### **6.3 Методическая литература**



1501042059

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева.  
Режим доступа: [www.kuzstu.ru](http://www.kuzstu.ru)
2. Электронные библиотечные системы:
  - Университетская библиотека онлайн. Режим доступа: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru);
  - Лань. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>;
  - Консультант студента. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования"**

Основной учебной работой обучающегося является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с рекомендованной литературой, умениями, навыками и (или) опыта деятельности, приобретаемыми в процессе изучения дисциплины. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. Параллельно следует приступить к оформлению практических работ после того, как содержание и последовательность их выполнения будут рассмотрены в рамках занятий. Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности с заявленными и, в случае необходимости, еще раз изучить литературные источники и (или) обратиться к преподавателю за консультациями. При подготовке к практическим работам студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows
2. Libre Office
3. Mozilla Firefox

## **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования"**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

## **11 Иные сведения и (или) материалы**

Учебная работа проводится с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий. В рамках лекций применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- выступление студентов в роли обучающего;
- просмотр видео материалов и учебных фильмов;
- проверка работоспособности электросхем на действующем оборудовании.



1501042059



1501042059

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала КузГТУ  
в г. Новокузнецке

 Э.И. Забнева  
« 01 » сентября 2017 г.

**Изменения рабочей программы**  
**«Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»**

**6.1 Основная литература**

1. Автомобили [Текст] : учеб. пособие / А. В. Богатырев [и др.] ; под ред. А. В. Богатырева. – Москва : Колос, 2002. – 496 с.
2. Волков, В. С. Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин [Текст] : учеб. пособие / В. С. Волков. – Москва : Академия, 2010. – 208 с.
3. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направления подготовки "Электроника и микроэлектроника" / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. – Санкт-Петербург : Лань, 2009. – 480 с. – Режим доступа : <http://e.lanbook.com/book/300>. – Загл. с экрана (дата обращения 15.08.2017).
4. Смирнов Ю. А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, А. В. Муханов. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 624 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3719>. – Загл. с экрана (дата обращения 15.08.2017).
5. Чижков, Ю. П. Электрооборудование автомобилей и тракторов [Электронный ресурс] : учебник / Ю. П. Чижков. – Москва : Машиностроение, 2007. – 656 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/786>. – Загл. с экрана (дата обращения 15.08.2017).

**6.2 Дополнительная литература**

1. Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов неэлектротехнических направлений и профилей политехнических вузов всех форм обучения — дневной, вечерней и заочной, изучающих дисциплины «Электротехника и электроника», «Общая электротехника и электроника» / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 432 с. – Режим доступа : <http://e.lanbook.com/book/3553>. – Загл. с экрана (дата обращения 15.08.2017).
2. Жаворонков, М. А. Электротехника и электроника [Текст] : учеб. пособие / М. А. Жаворонков, А. В. Кузин. – Москва : Академия, 2010. – 400 с.
3. Малкин, В. С. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей [Текст] : учеб. пособие / В. С. Малкин, Ю. С. Бугаков. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. – 431 с.
4. Малкин, В. С. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты [Текст] : учеб. пособие / В. С. Малкин. – Москва : Академия, 2007. – 288 с.
5. Михневич Е. В. Устройство и эксплуатация автомобилей. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. В. Михневич, Т. Н. Бялт-Лычковская. – Минск : РИПО, 2014. – 294 с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=463644&needauth=0](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=463644&needauth=0). – Загл. с экрана (дата обращения 15.08.2017).

## **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- лаборатория механики и ТММ;
- помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
- библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.