Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Политехнический институт

Кафедра автомобильного транспорта

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Модуль для направления подготовки
23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

СОГЛАСОВАНО
Принято на заседании Ученого совета ИПТ
Протокол № ____ от _____ 2017 г.

Директор ИПТ
_____ А.Н. Чадин
«26» 10 2017 г.

Разработал
доценты кафедры АТ
_____ В.М.Никитин
_____ П.А.Трофимов
«26» 10 2017г.

Принято на заседании кафедры АТ
Протокол № 2 от 10.10. 2017г.

Заведующий кафедрой АТ
_____ А.Н.Чадин

Паспорт фонда оценочных средств

по модулю ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
для направления подготовки

23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

№ п/п	Модуль, раздел (в соответствии с РП)	Контролируемые компетенции (или их части)	ФОС	
			Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий
1	**Раздел УЭМ 1 Основы электротехники и электроники**			
	1. Линейные электрические цепи. Цепи постоянного тока, цепи переменного тока. Элементы и методы расчета.	ОПК-3	Собеседование Решение задач	5
	2 Электрические цепи переменного тока. Комплексное и векторное представление гармонического сигнала. Элементы цепи переменного тока. Метод комплексных амплитуд. Частотные характеристики смешанных цепей.	ОПК-3	Собеседование Решение задач Реферат	5
	3. Нелинейные электрические цепи: Нелинейные элементы и их характеристики. Графо-аналитический метод расчета нелинейных цепей.	ОПК-3	Собеседование Решение задач	5
	4. Магнитные цепи. Основные определения магнитных цепей. Расчет магнитной цепи.	ОПК-3	Собеседование Решение задач Реферат	5
	5. Электрические машины. Асинхронные и синхронные машины, двигатели постоянного тока. Конструкция, принцип работы и характеристики.	ОПК-3	Собеседование Решение задач Реферат	5
	6. Электроника. p-n переход и элементы на его основе (диоды, тиристоры, транзисторы).	ОПК-3	Собеседование Защита лабораторной работы 1	5
	7. Электронные усилители. Параметры и характеристики. Усилители постоянного тока на основе операционных усилителей	ОПК-3	Собеседование Защита лабораторной работы 2	5
	8. Импульсные и автогенераторные устройства. Электронный ключ. Автогенераторные устройства.	ОПК-3	Собеседование	5
	9. Основы цифровой электроники. Основы алгебры логики. Логические элементы. Цифровые автоматы. Микропроцессорный	ОПК-3	Собеседование Защита лабораторной работы 3	5

	комплект.			
	10.Электрические измерения. Средства и методы электрических измерений.	ОПК-3	Собеседование	5
			Реферат	11
2	**Раздел УЭМ 2 Электроника и электрооборудование ТиТТМО**			
	1. Введение. Роль электрооборудования в обеспечении производительной и безопасной эксплуатации ТиТТМО. Деление общей схемы электрооборудования на отдельных функциональные системы.	ОПК-3, ПК-9	Собеседование	6
	2. *Система электроснабжения.* Структурная схема. Взаимодействие агрегатов. Генераторы переменного тока транспортных машин. Конструкции, физические процессы, характеристики. Неисправности, диагностирование генераторов.	ОПК-3, ПК-9	Собеседование Защита лабораторной работы №1	6
	3. *Аккумуляторные батареи.* Физико-химические процессы, параметры. Характеристики. Особенности эксплуатации.	ОПК-3, ПК-9	Собеседование Защита лабораторной работы №2	6
	4. *Регуляторы напряжения*. Принцип регулирования. Реализация на различной элементной базе. Пределы регулирования.	ОПК-3, ПК-9	Собеседование	6
	5. *Система электростартерного пуска.* Структура. Анализ элементов системы пуска. Взаимодействие элементов при пуске. Способы облегчения пуска. Неисправности.	ОПК-3, ПК-9	Собеседование	6
	6. *Система зажигания.* Структурная схема. Анализ элементов. Рабочие процессы в системе зажигания. Диагностические параметры. Способы измерения. Диагностика системы зажигания.	ОПК-3, ПК-9	Собеседование Защита лабораторных работ № 3, 4.	6
	7. *Система освещения и световой сигнализации.* Структура системы. Конструкции основных элементов. Требования к приборам системы освещения и световой сигнализации в соответствии с ГОСТ Р 51709-2001. Регулировка фар головного	ОПК-3, ПК-9	Собеседование Защита лабораторной работы № 5	6

	освещения. Работа с приборами ОПК.			
	8. *Система информации, диагностирования, вспомогательное оборудование.* Структура. Назначение элементов. Устройство основных датчиков и указателей. Элементы встроенной диагностики.	ОПК-3, ПК-9	Собеседование	6
	9. *Коммутационная аппаратура, провода, предохранители.* Назначение. Классификация. Технические характеристики.	ОПК-3, ПК-9	Собеседование	6
	Аттестация		Комплект экзаменационных билетов	25

Характеристика оценочного средства

1. Собеседование

Собеседование является одним из средств текущего контроля в освоении учебного модуля «Электротехника и электроника». Собеседование используется для проверки и оценки знаний, умений и навыков студентов после изучения соответствующих тем и перед выполнением каждой лабораторной работы.

Собеседование проводится в форме индивидуального устного опроса студентов. При проведении собеседования оценивается способность студента правильно сформулировать ответ, умение выражать свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять знания, полученные в ходе лекций и самостоятельной работы.

УЭМ1 Основы электротехники и электроники

В собеседование используется для проверки и оценки знаний, умений и навыков студентов после изучения соответствующих тем, в ходе выполнения практических занятий и перед выполнением каждой лабораторной работы.

Список вопросов для собеседования теоретической части УЭМ 1:

1. Параметры и характеристики элементов цепи постоянного тока.
2. Законы цепи постоянного тока.
3. Параметры и характеристики цепи переменного тока.
4. Метод комплексных амплитуд для расчета сложных цепей переменного тока.
5. Вольт – амперные характеристики нелинейных элементов.
6. Порядок расчета магнитной цепи.
7. Комбинационные схемы.
8. Цифровые устройства с памятью.
9. Состав, построение и функционирование микропроцессорного комплекта.
10. Полупроводниковые элементы. Основные параметры и характеристики.
11. Биполярные и полевые транзисторы.
12. Построение и характеристики полупроводниковых выпрямителей.
13. Транзисторный усилительный каскад. Основные параметры.
14. Параметры и характеристики электронных усилителей.
15. Операционные усилители. Применение ОУ.
16. Транзисторный ключ. Условия выбора параметров элементов.
17. Классификация, конструкция, принцип работы и характеристика аналоговых измерительных механизмов.
18. Измерение электрических токов.
19. Измерение электрических напряжений.
20. Измерение частоты электрических сигналов.

Таблица 1 – Параметры оценочного средства (собеседование)

Предел длительности контроля	не более 10 мин на одно занятие
Предлагаемое количество вопросов	по 2 вопроса на занятие
Критерии оценки:	Максимально 30 баллов Каждое собеседование по 3 балла
«5» 2,5-3 балла	имеет целостное представление о материале; четко формулирует содержание основных понятий и порядок выполнения расчета.

«4» 2-2,4 балла	недостаточно точен при объяснении основных понятий темы и порядка выполнения расчета.
«3» 1,5-1,9 балла	затрудняется объяснить порядок расчета и основное содержание расчетных и исходных параметров.

УЭМ2 Электроника и электрооборудование ТиТТМО

Собеседование используется для проверки и оценки знаний, умений и навыков студентов после изучения соответствующих тем и перед выполнением каждой лабораторной работы.

Список вопросов для собеседования теоретической части УЭМ 2:

1. Для каких целей применяется электрическая энергия на ТиТТМО?
2. На какие основные функциональные системы подразделяется электрооборудование ТиТТМО?
3. Исходя из каких соображений выбирают напряжение системы электрооборудования ТиТТМО?
4. Условия эксплуатации электрооборудования на ТиТТМО.
5. Назначение генераторов на ТиТТМО.
6. Из каких основных частей состоит генератор переменного тока?
7. Перечислите основные требования, предъявляемые к генераторам.
8. Почему необходимо применять автоматическое регулирование напряжения генератора?
9. Принцип действия вибрационного регулятора напряжения.
10. Начертите электрическую схему генератора переменного тока. Объясните принцип его действия.
11. Как проверить исправность генератора переменного тока.
12. Как устроен и действует генератор переменного тока?
13. Как проверить исправность выпрямителя, работающего с автомобильным генератором переменного тока?
14. Дать обоснование предельных значений напряжения, регулируемого регулятором напряжения.
15. Для чего служит аккумуляторная батарея на автомобиле?
16. Из каких веществ состоит активная масса положительных и отрицательных пластин свинцового аккумулятора?
17. Какие химические процессы происходят при разряде и заряде свинцового аккумулятора?
18. Что называется номинальной емкостью аккумуляторной батареи? При каких условиях она определяется и от каких факторов зависит?
19. Из каких основных частей состоит стартерная аккумуляторная батарея?
20. Какой должна быть плотность электролита в батареи в зависимости от климатических условий?
21. Какими приборами проверяется состояние аккумуляторных батарей при их эксплуатации?
22. Какие методы заряда аккумуляторных батарей вы знаете?
23. Что представляет собой автомобильный стартер?
24. Какими особенностями характеризуется режим работы стартера?
25. Почему стартера дизельных двигателей рассчитаны на напряжение 24В?
26. С помощью каких дополнительных приспособлений достигается облегчение пуска дизеля?
27. Поясните назначение и действие реле включения стартера.
28. В чем заключается техническое обслуживание стартера? Каковы основные неисправности стартера?
29. Что называется пробивным напряжением? Какие факторы влияют на его величину?
30. Почему воспламенение рабочей смеси должно происходить раньше, чем поршень дойдет до в.м.т.? Что называется углом опережения зажигания?

31. Основные детали свечи зажигания. Из каких материалов изготовлены изоляторы свечей?
32. Как маркируются свечи отечественного производства?
33. Начертите схему и объясните принцип работы батарейного зажигания?
34. В чем заключается принципиальный недостаток батарейного зажигания?
35. Чем вызвана необходимость применения полупроводниковых систем зажигания?
36. Опишите устройство катушки зажигания, приведите схему включения.
37. Назовите основные узлы и детали прерывателя-распределителя.
38. Назовите основные диагностические параметры системы зажигания.
39. Поясните взаимосвязь УЗСК и угла опережения зажигания.
40. Расскажите порядок регулировки УЗСК, угла опережения зажигания.
41. Назовите неисправности системы зажигания.
42. Для чего служит конденсатор в первичной цепи батарейного зажигания?
43. Как устроен и работает центробежный регулятор опережения зажигания?
44. Для чего служит вакуумный регулятор опережения зажигания? Как он работает?
45. Для чего необходима установка момента зажигания на двигателе? Как она выполняется?
46. Как подавляются радиопомехи, создаваемые электрооборудованием автомобиля?
47. Покажите характер изменения угла опережения зажигания при совместной работе регуляторов.
48. Назначение контрольно-измерительных приборов на автомобиле.
49. Из каких элементов слагается контрольно-измерительный прибор?
50. Какие типы электрических приборов применяются на автомобилях?
51. Назначение датчика контрольного прибора и из каких составных частей он состоит?
52. Опишите конструкцию и принцип действия спидометра.
53. Как устроен электромагнитный указатель уровня топлива?
54. Начертите схему реостатного датчика давления масла и объясните, как он действует.
55. Из каких основных частей состоит магнитоэлектрический указатель давления масла?
56. Как устроен и действует электронный тахометр?
57. Как устроен аварийный сигнализатор давления на автомобиле?
58. Что представляет собой оптическая система фары?
59. Какая разница между двухнитевыми лампами американского и европейского типов? Что такое европейский ассиметричный свет?
60. Требования и процесс регулировки фар головного освещения с европейским ассиметричным светом.
61. Требования к фарам с газоразрядными источниками света.

Таблица 2 – Параметры оценочного средства (собеседование)

Предел длительности контроля	не более 10 мин на одно занятие
Предлагаемое количество вопросов	по 2 вопроса на занятие
Критерии оценки:	Максимально 50 баллов Каждое собеседование по 5 баллов
«5» 4,5-5 балла	имеет целостное представление о материале; четко формулирует содержание основных понятий и порядок выполнения расчета.
«4» 3,5-4,4 балла	недостаточно точен при объяснении основных понятий темы и порядка выполнения расчета.
«3» 2.5-3,4 балла	затрудняется объяснить порядок расчета и основное содержание расчетных и исходных параметров.

2. Решение задач

Для практических занятий по разделу УЭМ 1 Основы электротехники и электроники студентам предлагаются задачи №№ 1-3 из рабочей программы.

Темы практических работ:

1 Практическое занятие. Расчет простых цепей постоянного тока.
2 Практическое занятие. Расчет сложных цепей постоянного тока.
3 Практическое занятие. Расчет смешанной электрической цепи.
4 Практическое занятие. Расчет сложной цепи переменного тока.

Параметры оценочного средства

Источник для практических занятий по разделу УЭМ 1	Основы электротехники и промышленной электроники в примерах и задачах с решениями: Учеб. пособие/ Г.Г. Рекурс. – М.: Высш. шк., 2008.- 343 с.
Предел длительности контроля	15 мин
Предлагаемое количество задач из одного контролируемого раздела	1
Последовательность выборки задач из каждого раздела	случайная
Критерии оценки:	Всего 60 баллов
«5», если	13-15 баллов – демонстрирует четкие и безошибочные знания в материале дисциплины
«4», если	10-12 баллов – допускает неточности в терминологии и основных параметрах.
«3», если	7,5-9 баллов показывает посредственные знания при ответах на вопросы.

3. Лабораторные работы

Со студентами перед началом лабораторной работы проводится собеседование по теме лабораторной работы. По результатам проведения собеседования студент допускается до проведения лабораторной работы. По итогам проведения лабораторной работы выполняет отчет и проводится защита работы.

УЭМ 1 Основы электротехники и электроники.

Темы лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Исследование электронных измерительных приборов.
Лабораторная работа №2. Исследование электронных усилителей.
Лабораторная работа №3. Исследование цифровых устройств

Параметры оценочного средства

Источник для лабораторных работ по разделу УЭМ 1	*Трофимов П. А.* Лабораторный практикум по основам электроники.[Электронный ресурс]/ НовГУ имени Ярослава Мудрого.- В.Новгород, 2011.-32с. - Режим доступа: WWW URL: https://novsu.bibliotech.ru/Account/LogOn
Предел длительности контроля	3 ауд.часа на выполнение и защиту одной лабораторной работы
Предлагаемое количество лабораторных из одного контролируемого раздела	1
Критерии оценки:	Всего 30 баллов
«5», если	9-10 баллов – демонстрирует четкие и безошибочные знания в материале дисциплины
«4», если	7-8 баллов – допускает неточности в терминологии и основных параметрах.
«3», если	5-6 баллов показывает посредственные знания при ответах на вопросы.

УЭМ2 Электроника и электрооборудование ТиТТМО

Темы лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Исследование генераторов переменного тока на стенде Э 242.
Лабораторная работа №2. Исследование параметров АБ.
Лабораторная работа №3. Исследование классической системы зажигания на стенде К 518
Лабораторная работа №4. Исследование бесконтактной системы зажигания.
Лабораторная работа №5. Исследование световых приборов. Регулировка фар головного освещения. Проверка силы света фар.

Параметры оценочного средства

Источник для лабораторных занятий по разделу УЭМ 2	Методические пособия к лабораторным работам, представленные в рабочей программе.
Предел длительности контроля	5 ауд часов на выполнение и защиту одной лабораторной работы
Предлагаемое количество лабораторных из одного контролируемого раздела	1
Критерии оценки:	Всего 75 баллов
«5», если	13-15 баллов – демонстрирует четкие и безошибочные знания в материале дисциплины
«4», если	10-12 баллов – допускает неточности в терминологии и основных параметрах.
«3», если	7,5-9 баллов показывает посредственные знания при ответах на вопросы.

4. Реферат

Для контроля самостоятельной работы студенты готовят презентацию на заданную преподавателем тему реферата.

Темы рефератов:

1. Методы Максвелла для расчета цепей постоянного тока.
2. Метод комплексных амплитуд для расчета цепей постоянного тока.
3. Измерение мощности в трех фазной электрической цепи
4. Свойства ферромагнитных материалов.
5. Мощность потерь в магнитопроводе.
6. Анализ переходных процессов в электрических цепях
7. Конструкции современных трансформаторов.
8. Регулирование числа оборотов в машинах постоянного тока.
9. Реверсирование и торможение двигателей постоянного тока.
10. Асинхронные тахогенераторы.
11. Применение операционных усилителей.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	10 минут
Предлагаемое количество вариантов	11
Критерии оценки:	Всего 5 баллов
«5», если	4,5-5 баллов – демонстрирует четкие и безошибочные знания в материале дисциплины
«4», если	3-4,4 баллов – допускает неточности в терминологии и основных параметрах.
«3», если	2,5-2,9 баллов показывает посредственные знания при ответах на вопросы.

5. Экзамен.

Экзамен проводится по окончании изучения материала УМ. При проведения экзамена используются экзаменационные билеты. Комплект экзаменационных билетов хранится на кафедре АТ в закрытом для студентов доступе.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	15 мин
Предлагаемое количество вопросов в билете	2
Последовательность выборки билета	случайная
Критерии оценки:	Всего 50 баллов
«5», если	45-50 баллов – демонстрирует четкие и безошибочные знания в материале дисциплины
«4», если	35-44 баллов – допускает неточности в терминологии и основных параметрах.
«3», если	25-34 баллов показывает посредственные знания при ответах на вопросы.