

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
профессор А.С. Афанасьев

Проректор по образовательной
деятельности
доцент Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ И
ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН

Уровень высшего образования:	Специалитет
Специальность:	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация:	Автомобильная техника в транспортных технологиях
Квалификация выпускника:	инженер
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент Кацуба Ю.Н.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО - специалитет по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», утвержденного приказом Минобрнауки России № 935 от 11 августа 2020 г.;

- на основании учебного плана специалитета по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях».

Составитель: _____ к.т.н., Кацуба Ю.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Транспортно-технологических процессов и машин» от 29.01.2021., протокол № 7.

Заведующий кафедрой _____ к.в.н., проф. Афанасьев А.С.

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования _____ к.т.н. Дубровская Ю.А.

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса _____ к.т.н. Романчиков А.Ю.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- формирование у будущих специалистов знаний, умения и практических навыков правильно выбирать и использовать необходимые электронные устройства при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин.

Основные задачи дисциплины:

- изучение основ устройства и эксплуатации электротехники и электрооборудования автомобилей;
- овладение действующими нормативами и документами по электротехнике и эксплуатации электрооборудования автомобилей;
- овладение основами технологии обслуживания электрооборудования при ТО и ремонте автомобилей;
- формирование навыков работы с научно-технической информацией по эксплуатации электрооборудования автомобилей;
- приобретение навыков практического применения полученных знаний и способностей для самостоятельной работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по специальности «23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», изучается в 6 семестре.

Предшествующими курсами на которых непосредственно базируется дисциплина «Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» являются «Конструкция наземных транспортно-технологических средств», «Электротехника, электроника и электропривод».

Знания, умения и компетенции, освоенные при изучении дисциплины «Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» являются основополагающими для изучения следующих дисциплин: «Техническая эксплуатация автомобилей», «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием	ОПК-1	ОПК-1.1: Знает методику постановки и решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей. ОПК-1.2: Умеет применять методику постановки и решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
естественнонаучных, математических и технологических моделей.		естественнонаучных и математических моделей. ОПК-1.3: Владеет методикой постановки и решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники.
Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2	ОПК-2.1: Знает профессиональную деятельность с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности. ОПК-2.2: Умеет осуществлять профессиональную деятельность с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности. ОПК-2.3: Владеет профессиональной деятельностью с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности
Способен разрабатывать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области технического контроля и диагностики транспортных средств.	ПКС-1	ПКС-1.1: Знает принципы организации научных исследований в области технического контроля и диагностики транспортных средств. ПКС-1.2: Умеет осуществлять научный поиск, анализировать источники научной и технической литературы в области технического контроля и диагностики транспортных средств. ПКС-1.3: Умеет формулировать цели и задачи научных исследований в области технического контроля и диагностики транспортных средств. ПКС-1.4: Владеет навыками оформления результатов исследований в виде научных статей и отчетов в области в области технического контроля и диагностики транспортных средств.
Способен планировать необходимые ресурсы для обеспечения развития технического контроля и диагностики транспортных средств.	ПКС-4	ПКС-4.1: Знает методы анализа внутренней и внешней среды. ПКС-4.2: Умеет анализировать лучшие практики по организации технического контроля и диагностики транспортных средств. ПКС-4.3: Умеет планировать мероприятия по развитию технического контроля и диагностики транспортных средств с учетом маркетинговых исследований рынка.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» составляет 3 зачетных единицы, 108 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		6
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе	72	72
Реферат	24	24
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	20	20
Работа в библиотеке	24	24
Вид промежуточной аттестации – дифф. зачет (ДЗ)	ДЗ	ДЗ
Общая трудоемкость дисциплины	-	-
ак. час.	108	108
зач. ед.	3	3

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)
1.	Введение. Общие сведения об электрооборудовании ТиТТМ	27	5	-	4	18
2.	Характеристики функциональных узлов и элементов электрооборудования ТиТТМ	27	4	-	5	18
3.	Общие положения о проектировании электрооборудования ТиТТМ	26	4	-	4	18
4.	Технология и схемы электрообеспечения производства при технической эксплуатации, методы ресурсосбережения	28	5	-	5	18
	Итого:	108	18	-	18	72

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Введение. Общие сведения об	Цель, задачи и преемственность курса. Роль и значение современного электронного и	5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
	электрооборудовании ТиТТМ	электрооборудования в работоспособности автомобилей. Классификация электронного и электрооборудования, условия эксплуатации. Основные технические требования. Номинальные параметры, условные обозначения изделий. Электроприводы рабочего оборудования ТиТТМ.	
2.	Характеристики функциональных узлов и элементов электрооборудования ТиТТМ	Электростартеры: устройство, характеристики, особенности работы. Схемы управления. Системы зажигания. Контактная система зажигания. Контактно-транзисторная система зажигания. Электронные системы управления двигателем. Системы подачи топлива с электронным управлением, датчики и исполнительные устройства.	4
3.	Общие положения о проектировании электрооборудования ТиТТМ	Схемы электрооборудования, коммутация и защитная аппаратура. Электропривод и схемы управления электроприводом. Информационно-измерительные системы, датчики и указатели. Системы освещения, световая и звуковая сигнализация.	4
4.	Технология и схемы электрообеспечения производства при технической эксплуатации, методы ресурсосбережения	Системы автоматического электрообеспечения ТиТТМ. Аккумуляторные батареи: принцип работы и характеристики. Генераторные установки: принцип действия и характеристики. Регуляторы напряжения. Экономия топливных ресурсов. Оптимизация работы двигателя, управление подачей топлива с целью повышения КПД.	5
Итого:			18

4.2.3. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.2.4. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1.	Конструкция и диагностические параметры стартеров	4
2.	Раздел 2.	Изучение конструкции и диагностических параметров генераторов	5
3.	Раздел 3.	Определение неисправностей в цепях светосигнальной и осветительной аппаратуры	4
4.	Раздел 4.	Проверка технического состояния аккумуляторной батареи	5
Итого:			18

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовая работа не предусмотрена.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Лабораторные работы. Цели лабораторных работ:

- углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;
- главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне дифф. зачета) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

6.1.1. Примерный перечень вопросов:

Раздел 1. Введение. Общие сведения об электрооборудовании ТиТТМ

1. Для каких целей применяется электрическая энергия в автомобиле?
2. Перечислите основные потребители энергии в автомобиле.
3. Перечислите основные требования, предъявляемые к элементам электрооборудования различных видов исполнения.
4. На какие функциональные системы подразделяется электрооборудование автомобиля?
5. Перечислите основные элементы системы электрооборудования автомобиля.

Раздел 2. Характеристики функциональных узлов и элементов электрооборудования ТиТТМ

1. Укажите основные тенденции развития электрооборудования.
2. Дайте общую характеристику химического источника тока.
3. Для каких целей предназначена генераторная установка?
4. Дайте общую характеристику генераторной установке.
5. Перечислите технические требования, предъявляемые к генераторной установке.

Раздел 3. Общие положения о проектировании электрооборудования ТиТТМ

1. Перечислите технические требования, предъявляемые к стартеру автомобиля.
2. Чем вызвана необходимость выпрямления напряжения?

3. Поясните назначение и принцип действия выпрямительного блока.
4. Поясните назначение, принцип действия регулятора напряжения.
5. Перечислите основные типы регуляторов, их преимущества и недостатки.

Раздел 4. Технология и схемы электрообеспечения производства при технической эксплуатации, методы ресурсосбережения

1. Какие элементы объединены в систему пуска?
2. Принцип работы кислородного датчика.
3. Укажите требования, предъявляемые к фарам головного света.
4. Перечислите конструктивные особенности фар современных автомобилей.
5. Каким образом можно обеспечить асимметричный световой поток?

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (дифференцированного зачета)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к дифференцированному зачету (по дисциплине):

1. Для каких целей применяется электрическая энергия в автомобиле?
2. Перечислите основные потребители энергии в автомобиле.
3. Перечислите основные требования, предъявляемые к элементам электрооборудования различных видов исполнения.
4. На какие функциональные системы подразделяется электрооборудование автомобиля?
5. Укажите основные тенденции развития электрооборудования.
6. Дайте общую характеристику химического источника тока.
7. Перечислите основные виды химических источников тока.
8. Укажите технические требования, предъявляемые к химическому источнику тока.
9. Поясните, для каких целей предназначены аккумуляторные батареи?
10. Дайте общую характеристику кислотной аккумуляторной батареи (стартерной).
11. Объясните принцип действия кислотной аккумуляторной батареи.
12. Перечислите преимущества и недостатки кислотной аккумуляторной батареи.
13. Перечислите основные характеристики аккумуляторной батареи.
14. Объясните понятие "коэффициент отдачи".
15. Что означает термин "саморазряд"?
16. Какие факторы оказывают влияние на саморазряд аккумуляторной батареи?
17. Что следует понимать под сроком службы аккумуляторной батареи?
18. Как изменяется емкость аккумуляторной батареи в зависимости от условий эксплуатации?
19. Что следует понимать под "номинальной (зарядной) емкостью"?
20. Что означает термин "разрядная емкость"?
21. Перечислите основные методы заряда аккумуляторной батареи.
22. Дайте общую характеристику щелочной аккумуляторной батареи.
23. Объясните принцип действия щелочной аккумуляторной батареи.
24. Перечислите преимущества и недостатки щелочной аккумуляторной батареи.
25. Для каких целей предназначена генераторная установка?
26. Дайте общую характеристику генераторной установке.
27. Перечислите технические требования, предъявляемые к генераторной установке.
28. Перечислите состав (узлы, элементы) генераторной установки и их назначение.
29. Поясните принцип действия генератора переменного тока.
30. Перечислите преимущества и недостатки генератора переменного тока.
31. В каких условиях могут использоваться генераторы постоянного тока?
32. Почему необходимо автоматическое регулирование работы генератора?
33. Чем вызвана необходимость выпрямления напряжения?
34. Поясните назначение и принцип действия выпрямительного блока.

35. Поясните назначение, принцип действия регулятора напряжения.
36. Перечислите основные типы регуляторов, их преимущества и недостатки.
37. Какие элементы объединены в систему пуска?

6.2.2 Примерная тематика докладов и рефератов

1. Электрическое поле. Конденсаторы - как компоненты автомобильных электронных устройств.
2. Электрические цепи постоянного тока.
Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей постоянного тока.
Резисторы - как компоненты автомобильных электронных устройств
3. Электромагнетизм. Методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей.
Катушки индуктивности - как компоненты автомобильных электронных устройств.
4. Электрические цепи переменного тока. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей переменного тока.
5. Электрические измерения. Методы электрических измерений. Электроизмерительные приборы - как компоненты автомобильных электронных устройств.
6. Трёхфазные электрические цепи. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей трёхфазного переменного тока.
7. Трансформаторы - как компоненты автомобильных электронных устройств.
8. Электрические машины переменного тока
Устройство и принцип действия трёхфазного синхронного генератора переменного тока - как компонента автомобильных электронных устройств
9. Электрические машины постоянного тока
Устройство и принцип действия электрических генераторов и двигателей постоянного тока - как компонентов автомобильных электронных устройств
10. Основы электропривода. Компоненты электроприводов, применяемых в автомобилях.
11. Производство, передача и распределение электрической энергии. Провода, применяемые в электрооборудовании автомобилей.

6.2.3. Примерные тестовые задания к дифференцированному зачету Вариант № 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1.	Номинальная мощность генератора - это	<ol style="list-style-type: none"> 1. Максимальная мощность, которую генератор может отдать в нагрузку в течение часа; 2. Максимальная мощность генератора в течение одной минуты; 3. Максимальная мощность, которую генератор может развивать в течение неопределенно длительного времени; 4. Максимальная мощность генератора в течение получаса.
2.	Номинальное напряжение генератора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Равно номинальному напряжению потребителей; 2. Больше номинального напряжения потребителей; 3. Больше или равно номинальному напряжению потребителей; 4. Меньше или равно номинальному напряжению потребителей.
3.	Мощность генератора прямо	<ol style="list-style-type: none"> 1. При напряжении генератора, изменяющемся по

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
	пропорциональна току генератора при	линейному закону; 2. При постоянном напряжении генератора; 3. Холостом ходе генератора; 4. Номинальной нагрузке генератора.
4.	Потребители электроэнергии, работающие при движении автомобиля, должны сохранять свою работоспособность при изменении подводимого напряжения в диапазоне	1. 80 – 110 %; 2. 90 – 125 %; 3. 100 – 110 %; 4. 90 – 110 %.
5.	Напряжение на нагрузке	1. Равно напряжению на генераторе; 2. Больше напряжения на генераторе; 3. Больше или равно напряжению на генераторе; 4. Меньше напряжения на генераторе.
6.	Транспортная машина - это	1. Лесовоз; 2. Трактор; 3. Погрузчик; 4. Тележка для гольфа.
7.	Число фаз генератора определяется	1. Характером электроприемников; 2. Необходимостью совершенного сглаживания выпрямленного напряжения; 3. Рациональным построением статорной обмотки; 4. Требованием стабилизации напряжения.
8.	Схема статорной обмотки определяется	1. Требованиями к форме ЭДС генератора; 2. Необходимостью совершенного сглаживания выпрямленного напряжения; 3. Рациональным построением статорной обмотки; 4. Принятым числом фаз статорной обмотки.
9.	Генератор постоянного тока при вращении на концах якорных проводников генерирует	1. Постоянную ЭДС; 2. Выпрямленную пульсирующую ЭДС; 3. Переменную ЭДС; 4. Постоянную по направлению и переменную по величине ЭДС.
10.	Коллектор генератора постоянного тока служит для	1. Получения многофазного тока; 2. Связи витков якоря между собой; 3. Выпрямления переменного тока; 4. Удобства съема тока с якорной обмотки.
11.	Регулятор напряжения генератора	1. Стабилизирует напряжение; 2. Изменяет напряжение по линейному закону; 3. Изменяет напряжение по нелинейной характеристике; 4. Уменьшает напряжение генератора по специальным сигналам водителя.
12.	Регулятор напряжения генератора воздействует на	1. Статорную цепь; 2. Выпрямительные диоды; 3. Роторную цепь; 4. Статор и ротор одновременно.
13.	ЭДС генератора зависит	1. Только от частоты вращения ротора; 2. Только от величины магнитного потока

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
		машины; 3. От частоты вращения ротора и от величины магнитного потока; 4. От тока нагрузки.
14.	Работа аккумулятора описывается	1. Теорией простой сульфатации; 2. Теорией одинарной сульфатации; 3. Теорией тройной сульфатации; 4. Теорией двойной сульфатации.
15.	Пусковой ток стартера определяется	1. Только величиной ЭДС аккумулятора; 2. Только величиной ЭДС генератора; 3. Величиной ЭДС аккумулятора, сопротивлением обмотки якоря генератора и внутренним сопротивлением аккумулятора; 4. Величиной ЭДС генератора и его внутренним сопротивлением.
16.	Порядок подачи тока в якорь стартера	1. Подключается якорь к напряжению, а затем осуществляется механическая связь с венцом маховика; 2. Шестерня стартера вводится в зацепление с венцом маховика, а затем подается ток в якорь стартера; 3. Одновременно осуществляется механическая связь и подача тока; 4. Механическая связь постоянно существует, а ток в якорь подается в момент пуска стартера.
17.	Мощность на валу стартера – это	1. Произведение момента вращения стартера и частоты вращения его якоря; 2. Произведение напряжения на якоре стартера и его тока; 3. Отношение момента вращения стартера к частоте его вращения; 4. Отношение напряжения на якоре стартера к току якоря.
18.	Общая шина микропроцессорной системы - это	1. Две пары проводов; 2. Пучок проводов; 3. Один толстый проводник; 4. Три провода.
19.	Арбитраж на общей шине микропроцессорной системы – это	1. Принятие решения о форме сигнала; 2. Решение спора между сигналами; 3. Сложная система принятия решения о степени виновности спорящих субъектов (абонентов); 4. Решение о барьере для помех.
20.	Контролер в электронных системах автомобиля решает вопросы	1. Только измерения и контроля; 2. Только допускового контроля; 3. Только преобразования сигналов; 4. Управления.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1.	Транзистор - это	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неуправляемый клапан; 2. Управляемый клапан; 3. Усилительный прибор; 4. Микросхема.
2.	Главные характеристики диода	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прямое напряжение и обратный ток; 2. Обратный ток и допустимое обратное напряжение; 3. Прямой ток; 4. Прямой ток и допустимое обратное напряжение.
3.	ШИМ в системе регулирования напряжения генератора необходима для	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стабилизации тока возбуждения генератора на заданном числе оборотов; 2. Стабилизации ширины и амплитуды импульса статорного напряжения; 3. Обеспечения возбуждения генератора; 4. Выпрямления тока.
4.	Работа катушки зажигания основана на	<ol style="list-style-type: none"> 1. Законе полного тока; 2. Первом законе Кирхгофа; 3. Законе электромагнитной индукции; 4. Законе Ома.
5.	Холодная свеча зажигания применяется на	<ol style="list-style-type: none"> 1. Высокофорсированных двигателях с электрическим зажиганием; 2. Нефорсированных двигателях непосредственного впрыска; 3. Нефорсированных двигателях с электрическим зажиганием и центральным впрыском; 4. Высокофорсированных дизелях.
6.	Система впрыска на двигателях с электрическим зажиганием полностью вытеснила карбюратор вследствие того, что	<ol style="list-style-type: none"> 1. Система впрыска позволяет получить меньшую токсичность выхлопа; 2. Карбюратор слишком сложен; 3. Карбюратор ненадежен; 4. Карбюратор слишком сложен и ненадежен.
7.	Локальная сеть обслуживает пространство	<ol style="list-style-type: none"> 1. На борту транспортного средства; 2. В пределах всей страны; 3. В пределах континента; 4. В пределах части света.
8.	Электроприемником называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. Преобразователь химической энергии в электрическую; 2. Преобразователь механической энергии в электрическую; 3. Специальный радиоприемник; 4. Преобразователь электрической энергии в любой другой вид энергии.
9.	Электрический генератор - это	<ol style="list-style-type: none"> 1. Преобразователь любого вида энергии в электрическую; 2. Преобразователь механической энергии в электрическую; 3. Преобразователь химической энергии в электрическую; 4. Преобразователь тепловой энергии в электрическую
10.	Электрический двигатель - это	<ol style="list-style-type: none"> 1. Преобразователь электрической энергии в

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
		механическую; 2. Преобразователь химической энергии в механическую; 3. Устройство для передачи движения; 4. Преобразователь тепловой энергии в механическую.
11.	Назовите самый эффективный источник света с точки зрения совершенства преобразования электрической энергии в световую	1. Лампа накаливания; 2. Газоразрядная лампа; 3. Галогенная лампа накаливания; 4. Светодиод.
12.	Назовите самый неэффективный источник света с точки зрения совершенства преобразования электрической энергии в световую	1. Лампа накаливания; 2. Газоразрядная лампа ртутная; 3. Газоразрядная лампа ксеноновая; 4. Светодиод.
13.	ЭДС и напряжение генератора (аккумулятора) связаны следующим образом	1. ЭДС всегда больше напряжения; 2. ЭДС всегда меньше напряжения; 3. Напряжение меньше или равно ЭДС; 4. Напряжение всегда равно ЭДС.
14.	Схема генератора определяет ток	1. В фазе статора; 2. В обмотке ротора; 3. В фазе статора и в обмотке ротора; 4. В фазе ротора.
15.	Ток третьей гармоники имеет частоту	1. В три раза большую по сравнению с частотой первой гармоники; 2. В три раза меньшую по сравнению с частотой первой гармоники; 3. Равную частоте первой гармоники, но сдвинутую по фазе по отношению к току первой гармоники; 4. Всегда 150 Гц.
16.	Ток фазы на входе выпрямителя генератора имеет форму	1. Синусоиды; 2. Прямоугольника; 3. Треугольника; 4. Тангенсоиды.
17.	Основу современной цифровой техники составляют	1. Дискретные электронные элементы; 2. Интегральные схемы малой степени интеграции; 3. Интегральные схемы сверхвысокой степени интеграции; 4. Интегральные схемы средней степени интеграции.
18.	Обычный датчик кислорода имеет	1. Параболическую характеристику; 2. «Переключательную» характеристику; 3. Гиперболическую характеристику; 4. Характеристику в виде плавной кривой.
19.	Широкополосный датчик	1. Характеристику в виде плавной кривой в широком

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
	кислорода имеет	диапазоне состава смеси; 2. Скачкообразную характеристику в широком диапазоне состава смеси; 3. Гиперболическую характеристику; 4. Параболическую характеристику.
20.	Прямой ток диода в режиме выпрямления определяется	1. Прямым сопротивлением диода; 2. Прямым напряжением диода; 3. Прямым напряжением и прямым сопротивлением диода; 4. Сопротивлением нагрузки и напряжением генератора.

Вариант № 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1.	Рабочая зона стабилитрона	1. Прямая ветвь характеристики; 2. Обратная ветвь характеристики до пробоя; 3. Обратная ветвь характеристики после пробоя; 4. Обратная ветвь характеристики в зоне нуля.
2.	Стабилитрон - это	1. Особый вид полупроводникового диода; 2. Разновидность транзистора; 3. Разновидность тиристора; 4. Ламповый диод.
3.	Современный интегральный регулятор напряжения располагается	1. В отдельном блоке в моторном отсеке; 2. На щеткодержателе генератора; 3. В непосредственной близости от аккумулятора; 4. Встроен в крышку генератора.
4.	Основу датчика Холла составляет	1. Металлическая пластинка; 2. Керамическая пластинка; 3. Полупроводниковая пластинка; 4. Металлокерамическая пластинка.
5.	Датчик Холла работает при наличии	1. Магнитного поля; 2. Электрического поля; 3. Магнитного и электрического поля; 4. Магнитного поля и электрического тока.
6.	Пьезоэффект используется на транспортных средствах в следующих элементах	1. Пьезофорсунках и датчиках детонации; 2. Только в датчиках детонации; 3. Только в пьезофорсунках; 4. В системе управления коробок передач.
7.	«Мозг» роботизированной коробки передач представляет собой	1. Электромеханическую систему; 2. Механическую систему; 3. Релейно-контактную схему; 4. Контроллер (цифровой блок).
8.	Исполнительное устройство роботизированной коробки передач представляет собой	1. Контактторы; 2. Реле; 3. Пневмоприводы; 4. Электродвигатели или соленоиды.
9.	Коллектор – это часть	1. Транзистор;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
	полупроводникового прибора под названием	2. Тиристор; 3. Стабилитрон; 4. Диод.
10.	Микропроцессор представляет собой	1. Аналоговую электронную систему; 2. Цифровую электронную систему; 3. Аналого-цифровой преобразователь; 4. Цифроаналоговый преобразователь.
11.	Трехфазный ток представляет собой	1. Систему трех токов, совпадающих по фазе; 2. Систему трех постоянных токов; 3. Систему трех переменных токов, сдвинутых друг относительно друга по времени; 4. Систему трех токов, совпадающих по фазе, но текущих в разных проводах.
12.	Мультиплексирование представляет собой	1. Передачу большого числа сигналов по одной линии связи; 2. Передачу сигналов по большому числу линий; 3. Передачу одного сигнала по большому числу линий; 4. Передачу сигнала с умножением.
13.	Бортовая система постоянного тока обусловлена	1. Стремлением снизить сопротивление проводов; 2. Наличием аккумулятора; 3. Стремлением уменьшить помехи от переменного тока; 4. Наличием аккумулятора и нагрузки в виде регулируемых приводов постоянного тока.
14.	Катушка зажигания представляет собой	1. Дроссель; 2. Трансформатор воздушный; 3. Активное сопротивление; 4. Трансформатор с железным сердечником.
15.	Дайте название исполнительного органа системы впрыска топлива в двигателях с электрическим зажиганием	1. Гидравлическая форсунка; 2. Электрогидравлическая форсунка; 3. Электромагнитная форсунка; 4. Пневматическая форсунка.
16.	Дайте название современной системы впрыска топлива в дизелях	1. Аккумуляторная система (Common Rail); 2. Система с насосом-форсункой; 3. Система с рядным ТНВД и форсунками без рампы; 4. Система с радиальным ТНВД и форсунками без рампы.
17.	Система электроснабжения содержит	1. Только понижающие трансформаторы; 2. Только коммутационные аппараты; 3. Только линии передач; 4. Все вышеперечисленное.
18.	Высоковольтный выключатель	1. Отключать только ток нагрузки;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
	способен	2. Отключать ток нагрузки и ток короткого замыкания; 3. Отключать только цепь без тока; 4. Отключать только цепь без тока и без напряжения.
19.	Сравнение вариантов системы электроснабжения следует вести по	1. Стоимости элементов; 2. Общим капиталовложениям; 3. Эксплуатационным затратам; 4. Приведенным затратам.
20.	Схема электроснабжения может быть	1. Только радиальной; 2. Только магистральной; 3. Только смешанной; 4. Радиальной, магистральной, смешанной.

6.3. Критерии оценок промежуточной аттестации (дифференцированного зачета)

Примерная шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий дифференцированного зачета:

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Посещение менее 50 % лекционных и лабораторных занятий	Посещение не менее 60 % лекционных и лабораторных занятий	Посещение не менее 70 % лекционных и лабораторных занятий	Посещение не менее 85 % лекционных и лабораторных занятий
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Уверенно находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Безошибочно находит решения предусмотренных программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Основная литература

1. Глазачев А.В. Физические основы электроники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Глазачев, В.П. Петрович. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2013. — 208 с.
<https://e.lanbook.com/book/45131>.
2. Ефимов И.Е. Основы микроэлектроники [Электронный ресурс] : учеб. / И.Е. Ефимов, И.Я. Козырь. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 384 с.
<https://e.lanbook.com/book/709>.

3. Смирнов Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилями [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 624 с.

<https://e.lanbook.com/book/3719>.

7.2. Дополнительная литература

1. Расчет и проектирование электрогидравлических систем и оборудования транспортно-технологических машин [Электронный ресурс] : учеб. / В.В. Лозовецкий [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 420 с.

<https://e.lanbook.com/book/92616>.

2. Соснин Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника-4): Учебник для вузов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2015. — 416 с.

<https://e.lanbook.com/book/92972>.

3. Кашкаров А.П. Современные электроавтомобили. Устройство, отличия, выбор для российских дорог [Электронный ресурс] / А.П. Кашкаров. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 92 с.

<https://e.lanbook.com/book/100902>.

4. Поливаев О.И. Электронные системы управления автотракторных двигателей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, О.С. Ведринский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 200 с.

<https://e.lanbook.com/book/76280>.

5. Раков В.А. Эксплуатация и обслуживание автомобилей с гибридными силовыми установками: монография [Электронный ресурс] : монография — Электрон. дан. — Вологда : ВоГУ, 2014. — 143 с.

<https://e.lanbook.com/book/93078>.

7.3. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.

3. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

4. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>

5. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

6. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>

7. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.

8. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.

9. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):

<http://www.rsl.ru/>

10. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

11. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»

<https://e.lanbook.com/books>.

12. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.

13. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»». <http://rucont.ru/>

14. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

15. Информационно-аналитический центр «Архив науки и техники». <http://www.history.ihst.ru>.
16. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>
17. Свободная энциклопедия «Википедия»: <http://ru.wikipedia.org/>;
18. Словари и энциклопедии на «Академике»: <http://dic.academic.ru/>;
19. Электронная библиотека учебников: <http://student.net/>;
20. Электронная библиотека IQlib: <http://www.iqlib.ru/>.
21. Автомобильный транспорт: <http://archvuz.ru/>.
22. Автомобильная промышленность: <http://www.asrmag.ru/>.
23. Автопанорама: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=26350.
24. Автообозрение: <http://projectbaltia.com/>

7.4. Учебно-методическое обеспечение

1. Лабораторный практикум по курсам «Электроника», «Электроника и микропроцессорная техника» Часть 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 106 с.

<https://e.lanbook.com/book/52374>.

2. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин [Текст]: учеб.-метод. комплекс / сост.: С. И. Джаншиев. - СПб. : Изд-во СЗТУ, 2009. - 106 с.

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=115&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=%D0%9C%2D%2D20100312155923<.>

3. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин. Электрооборудование автомобиля [Текст] : рабочая прогр., задание на контрол. работу / сост.: Ю. И. Агеев, А. Д. Изотов. - СПб. : Изд-во СЗТУ, 2005. - 18 с.

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=115&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=%D0%9C%2D534663<.>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Помещение для проведения лекционных занятий

53 посадочных места. Стол преподавательский – 1 шт., стол аудиторный – 27 шт., стул аудиторный – 54 шт., трибуна – 1 шт., стол пристенный – 3 шт., стеллаж к пристенному столу – 3 шт., мультимедийный комплекс – 1 шт.: проектор – 1 шт., ПК (монитор - 2 шт., системный блок - 1 шт.), экран моторизированный настенный - 1 шт., доска классная под маркер – 3 шт., доска под маркет мобильная – 1 шт.

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional (Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012. Microsoft Office 2007 Standard (Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007 . Антивирусное программное обеспечение Kaspersky (договор № 0372100009416000119 от 13.09.2016 года).

Помещение для проведения лабораторных занятий

12 посадочных мест

Стол преподавательский – 3 шт., стол для компьютера ЛАБ 1200 – 1 шт., стол лабораторный рабочий - 1 шт., стол пристенный – 8 шт., стеллаж к пристенному столу – 8 шт., комплект ПК (монитор, системный блок, клавиатура, мышь) – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., шкаф для лабораторной посуды – 4 шт., шкаф гардеробный – 4 шт., стул аудиторный – 40 шт., кресло для посетителей – 1 шт., кресло офисное Soft черная кожа – 1 шт., доска под маркет мобильная – 1 шт., измеритель коэффициента сцепления – 1 шт., комплект лабораторный 2М7 с

октанометром SHATOX SX 300 – 1 шт., комплект приборов для контроля дорожной разметки КППДР – 1 шт., прибор для определения суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ-М – 1 шт., прибор для проверки светопропускания стекл ИСС1 – 1 шт., рейка дорожная универсальная КП-231 – 1 шт., стенд поверки измерителя коэффициента сцепления п – 1 шт., счетчик интенсивности – 1 шт., шумомер Testo 816 (0563 8165) - 1 шт., набор шинных манометров – 1 шт., макет разрезной легкового автомобиля с приводом на заднюю ось – 1 шт., макеты двигателей внутреннего сгорания с коробками переключения передач разрезные – 3 шт., макеты и агрегаты автомобилей разные – для изучения конструкции автомобилей.

Microsoft Windows XP Professional (Microsoft Open License 16581753 от 03.07.2003
Антивирусное программное обеспечение Kaspersky (договор № 0372100009416000119 от 13.09.2016 года).

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

Помещение для самостоятельной работы

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» (обслуживание до 2025 года) ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2025 года) ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования" (обслуживание до 2025 года) Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2025 года), Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2025 года) ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2025 года), Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2025 года),

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 (обслуживание до 2025 года), Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012 (обслуживание до 2025 года). Kaspersky antivirus 6.0.4.142

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional: Microsoft Open License 16020041 от 23.01.200.

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2025 года).

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007 (обслуживание до 2025 года)

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2025 года).

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010 (обслуживание до 2025 года).

CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2025 года)

Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1

Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники).

2. Microsoft Windows 2010 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, договор бессрочный Microsoft Open License 47665577 от 10.11.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 49379550 от 20.11.2011).

3. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007).