

**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**  
**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА**

<b>Уровень высшего образования:</b>	Магистратура
<b>Направление подготовки:</b>	23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
<b>Направленность (профиль):</b>	Управление технической эксплуатацией автотранспортных средств, технологических машин и оборудования
<b>Квалификация выпускника:</b>	магистр
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Составитель:</b>	доцент Федотов В.Н.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Экологические проблемы автомобильного транспорта»** разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденного приказом Минобрнауки России № 906 от 07 августа 2020 г.;
- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» направленность (профиль) «Управление технической эксплуатацией автотранспортных средств, технологических машин и оборудования».

Составитель \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент В.Н.Федотов

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры транспортно-технологических процессов и машин** от 29 января 2021 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ к.в.н., профессор А.С.Афанасьев

**Рабочая программа согласована:**

Начальник отдела  
лицензирования, аккредитации и  
контроля качества образования

\_\_\_\_\_ к.п.н. Ю.А. Дубровская

Начальник отдела  
методического обеспечения  
учебного процесса

\_\_\_\_\_ к.т.н. А.Ю.Романчиков

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- приобретение знаний о существующих экологических проблемах автомобильного транспорта, а также приобретение навыков по их решению и оценке экологической безопасности эксплуатации автомобилей.

Основные задачи дисциплины:

- приобретение знаний о влиянии автомобильного транспорта на окружающую среду;
- приобретение знаний об экологической безопасности транспортных потоков и видах топлив, применяемых в автомобилях;
- приобретение знаний об экологической безопасности обслуживания и ремонта автомобилей;
- получение навыков оценки экологической безопасности эксплуатации автомобилей.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Экологические проблемы автомобильного транспорта» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и изучается в 4 семестре.

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

Процесс изучения дисциплины «Экологические проблемы автомобильного транспорта» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен разрабатывать и внедрять мероприятия по обеспечению и развитию технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов на предприятии	ПКС-1	ПКС-1.2. Умеет разрабатывать показатели эффективности деятельности в области технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов
		ПКС-1.3. Владеет требованиями организации-изготовителя автотранспортных средств к оказанию технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств, эффективность организации сервисного обслуживания и ремонта транспортной техники.

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен обеспечивать предприятие технологиями технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов	ПКС-3	ПКС-3.1. <b>Знает</b> процессный подход ПКС-3.2. <b>Умеет</b> формировать требования к техническому оснащению предприятия по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов ПКС-3.3. <b>Владеет</b> подходами к обучению и особенности обучения персонала предприятия по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётных единиц, 72 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		7
<b>Аудиторные занятия, в том числе:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Подготовка к практическим занятиям	54	54
Подготовка к лабораторным занятиям	-	-
Вид промежуточной аттестации – дифф.зачет (ДЗ)	ДЗ	ДЗ
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>		
<b>ак. час.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>зач. ед.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, и самостоятельная работа.

#### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п		Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)
1.	Введение. Экологическая безопасность автомобилей	9	1	-	-	8
2.	Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду	13	1	4	-	8
3.	Экологическая безопасность транспортных потоков и виды топлив, применяемых в автомобилях	22	2	4	-	16
4.	Экологическая безопасность технического обслуживания и ремонта автомобилей	19	1	4	-	14
5.	Оценка экологической безопасности эксплуатации автомобилей. Заключение	9	1	-	-	8
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>54</b>

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Введение. Экологическая безопасность автомобилей	Цели и задачи дисциплины. Защита окружающей среды как одна из важнейших характеристик эффективности использования автомобильного транспорта. Государственное управление в системе обеспечения защиты окружающей среды. Ответственность за нарушения законодательства РФ о защите окружающей среды: дисциплинарная, административная, уголовная, гражданская.	1
2	Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду	Вредные выбросы автомобилей CO, C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> , NO <sub>x</sub> и их влияние на окружающую среду. Влияние топлива на токсичность отработавших газов. Требования стандартов США и ЕЭС по нормированию содержания вредных примесей в отработавших газах бензиновых и дизельных ДВС. Шум автомобиля как особый вид загрязнения окружающей среды.	1
3	Экологическая безопасность транспортных потоков и виды топлив, применяемых в автомобилях	Транспортный поток как сумма воздействий автомобилей на окружающую среду. Расчеты выбросов вредных веществ транспортными потоками. Определение концентраций CO на краю проезжей части. Социально-экономический ущерб от загрязнений атмосферы городов и промышленных центров. Шум транспортного потока. Критерии воздействия на человека. Организация дорожного движения как средства ограничения транспортного	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		шума. Электромагнитные излучения транспортного потока. Транспортная вибрация как воздействие на водителя и пассажиров автомобиля, и на окружающие объекты. Пути снижения воздействия транспортных потоков на окружающую среду.	
4	Экологическая безопасность технического обслуживания и ремонта автомобилей	Производственные отходы технического обслуживания и ремонта автомобилей и их влияние на окружающую среду. Воздух рабочих зон технического обслуживания и ремонта. Нормирование микроклимата производственных помещений. Вредные вещества, выделяемые в воздух рабочей зоны. Сточные воды предприятия автомобильного транспорта: производственные, хозяйственно-бытовые, ливневые загрязнения воды отходами производственной деятельности. Показатели загрязнения сточных вод. Мероприятия по защите от вредных веществ. Нормативные документы, регламентирующие требования к почве. Сбор, хранение и утилизация металлоотходов, нефтепродуктов и масел, шин и рабочих жидкостей.	1
5	Оценка экологической безопасности эксплуатации автомобилей. Заключение	Обязанности владельцев автомобильного транспорта и должностных лиц предприятия по обеспечению экологической безопасности передвижных и стационарных источников вредных выбросов. Экологическая документация предприятия: обязательная и рекомендуемая. Стандарты на вредные выбросы и сопроводительная документация. Государственная отчетность по экологической деятельности предприятия автомобильного предприятия. Действия при возникновении экологической аварии. Обеспечение предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ на границе санитарно-защитной зоны предприятия.	1
<b>Итого:</b>			<b>6</b>

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 2.	Определение интенсивности движения автотранспорта на участке и расчет вредных выбросов	2
		Определение задержек автомобильного транспорта на перекрестке и расчет вредных выбросов	2
2.	Раздел 3.	Методы обеспечения экологической безопасности транспортных потоков	4
3	Раздел 4	Расчет вредных выбросов на участках производственной зоны АТП	4
<b>Итого:</b>			<b>12</b>

#### **4.2.4. Лабораторные занятия**

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### **4.2.5. Курсовые работы (проекты)**

Курсовые работы не предусмотрены

### **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.

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Консультации** (текущая консультация, накануне 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 текущего контроля успеваемости**

##### **Раздел 1. Введение. Экологическая безопасность автомобилей**

1. В чем заключается технический, экономический и социальный аспекты автомобилизации?
2. Назовите основные отрицательные последствия автомобилизации.
3. На какие группы можно разделить все источники отрицательного воздействия на окружающую среду города?
4. Назовите величину доли загрязнений, вносимой автомобильным транспортом в атмосферный воздух города.
5. Какие составляющие можно выделить в городском транспортном потоке при его рассмотрении с позиций системного подхода?

##### **Раздел 2. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду**

1. Какой параметр токсичности автомобиля оценивает совершенство сгорания топлива с токсической точки зрения?
2. Какой параметр позволяет сравнивать между собой различные автомобили по критерию их токсичности?
3. Какое вещество выступает в качестве эталона при расчете приведенной токсичности автомобиля?
4. Назовите основные абсолютные параметры при измерении транспортной вибрации.
5. Назовите основные направления негативного воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду.

### **Раздел 3. Экологическая безопасность транспортных потоков и виды топлив, применяемых в автомобилях**

1. Какой вид имеет основное уравнение транспортного потока.
2. Что понимают под занятостью заданного участка дороги?
3. Совокупностью каких параметров можно оценить сложность любых режимов движения?
4. Назовите основные параметры при движении групп автомобилей по городской регулируемой магистрали.
5. Чем определяется неизбежная часть пробегового выброса вредных веществ от отдельного автомобиля?

### **Раздел 4. Экологическая безопасность технического обслуживания и ремонта автомобилей**

1. Назовите классификацию отходов технического обслуживания и ремонта автомобилей.
2. В каком случае возможна сопоставимость показателей топливной экономичности автомобилей в городских условиях?
3. Назовите виды лимитирующего показателя вредности при оценке загрязнения почв.
4. Назовите вредные вещества, выделяемые в воздух рабочей зоны.
5. Перечислите нормативные документы, регламентирующие требования к почве.

### **Раздел 5. Оценка экологической безопасности эксплуатации автомобилей. Заключение**

1. Перечислите основные практические мероприятия по снижению уровня экологической нагрузки транспортных потоков на различных элементах улично-дорожной сети.
2. Назовите количественную оценку эффективности мероприятий по снижению уровня экологической нагрузки городских транспортных потоков.
3. Какой параметр однозначно оценивает степень негативного воздействия вредного вещества на организм человека?
4. Что выступает важным условием объективной оценки изучаемых параметров городского транспортного потока?
5. Какой метод сбора информации позволяет получить фактическое состояние городских транспортных потоков?

#### ***6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (дифф. зачета)***

##### ***6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к дифф. зачету (по дисциплине):***

1. Назовите основные законы экологии.
2. Назовите основные отрицательные последствия автомобилизации.
3. На какие группы можно разделить все источники отрицательного воздействия на окружающую среду города?
4. Каков жизненный цикл промышленной продукции?
5. Какие составляющие можно выделить в городском транспортном потоке при его рассмотрении с позиций системного подхода?
6. Какой параметр позволяет сравнивать между собой различные автомобили по критерию их токсичности?
7. Перечислите методы снижения отрицательных последствий автомобилизации.
8. Назовите основные абсолютные параметры при измерении транспортной вибрации.
9. Назовите основные направления негативного воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду.
10. Какие нормативные документы регулируют систему обеспечения защиты окружающей среды?
11. Назовите системы экологического контроля.
12. Какая ответственность предусмотрена за нарушение законодательства РФ о защите окружающей среды?
13. Перечислите методы анализа основных газовых загрязнений.
14. Какие существуют альтернативные виды топлива?



15. Назовите требования нормативных документов к уровням внешнего и внутреннего шумов автомобиля.
16. Какие средства оценки шума автомобиля вы знаете?
17. Какой вид имеет основное уравнение транспортного потока.
18. Что понимают под занятостью заданного участка дороги?
19. Совокупностью каких параметров можно оценить сложность любых режимов движения?
20. Назовите основные параметры при движении групп автомобилей по городской регулируемой магистрали.
21. Назовите показатель, отражающий фактические условия транспортных потоков.
22. Назовите пути снижения воздействия транспортных потоков на окружающую среду.
23. Как влияет интенсивность транспортного потока и техническая скорость на уровень электромагнитного излучения?
24. Каким образом транспортная вибрация воздействует на водителя, пассажиров автомобиля и на окружающие объекты?
25. Назовите меры снижения уровня вибрации.
26. Перечислите основные практические мероприятия по снижению уровня экологической нагрузки транспортных потоков на различных элементах улично-дорожной сети.
27. Назовите количественную оценку эффективности мероприятий по снижению уровня экологической нагрузки городских транспортных потоков.
28. Какой параметр однозначно оценивает степень негативного воздействия вредного вещества на организм человека?
29. Что выступает важным условием объективной оценки изучаемых параметров городского транспортного потока?
30. Какой метод сбора информации позволяет получить фактическое состояние городских транспортных потоков?

## 6.2.2. Примерные тестовые задания к дифф. зачету

### Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	В автомобиле вибрации низкой частоты возникают:	1. В узлах и агрегатах 2. В узлах трансмиссии 3. При взаимодействии колес с дорогой 4. При взаимодействии кузова автомобиля с подвеской
2	Какая чрезвычайная ситуация наиболее вероятна при нарушении функционирования автотранспортного предприятия?	1. Чрезвычайная ситуация, сопровождающаяся выбросом веществ, загрязняющих воду 2. Чрезвычайная ситуация, сопровождающаяся пожаром и взрывом 3. Чрезвычайная ситуация, сопровождающаяся выбросом веществ, загрязняющих воздух 4. Чрезвычайная ситуация, сопровождающаяся резким повышением шума
3	Выброс в атмосферу оксидов азота зависит от:	1. Содержания в смеси кислорода 2. Вида топлива 3. Температуры в камере сгорания 4. Типа двигателя

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
4	Уровень тяжелых металлов в почве постоянно увеличивается из-за:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Промышленной деятельности и сжигания отходов</li> <li>2. Сжигания ископаемого топлива (производство энергии) и использования автомобильного транспорта</li> <li>3. Сельского хозяйства (ирригация с использованием загрязненной воды и применение минеральных удобрений)</li> <li>4. Все указанные факторы</li> </ol>
5	Какая основная экологическая проблема связана с дизельными двигателями?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Они производят много шума</li> <li>2. Они выбрасывают гораздо больше пылевидных частиц по сравнению с бензиновыми двигателями</li> <li>3. Их трудно завести в холодную погоду</li> <li>4. Они сжигают больше топлива на километр пробега чем другие двигатели</li> </ol>
6	Какая из этих тенденций соответствует действительности?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Урбанизированные территории расширяются во всем мире, равно как и уровень их загрязнения</li> <li>2. На долю автомобильного транспорта приходится более половины всех выбросов оксидов азота</li> <li>3. Некоторые загрязнители воздуха могут переноситься ветром на большие расстояния и оседать на нетронутых территориях</li> <li>4. Все перечисленные</li> </ol>
7	Автомобили:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производят шум</li> <li>2. Выбрасывают оксиды азота, оксид углерода, диоксид углерода и пылевидные частицы</li> <li>3. Нуждаются в дорогах, что приводит к потерям земли</li> <li>4. Все указанное</li> </ol>
8	Какой вид транспорта считается наименее вредным для окружающей среды по сравнению с другими?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Водный</li> <li>2. Железнодорожный</li> <li>3. Автомобильный</li> <li>4. Воздушный</li> </ol>
9	Какие компоненты отработавших газов подлежат обязательной стандартизации, подчиняются правилам и нормам?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CO<sub>2</sub>, CH<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub></li> <li>2. CO, CH<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, твердые частицы</li> <li>3. CO, CH<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, альдегиды</li> <li>4. CO<sub>2</sub>, CH<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, альдегиды</li> </ol>
10	Основным источником шума в большинстве городов является:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Автотранспорт</li> <li>2. Промышленные предприятия</li> <li>3. Объекты развлечений (парки аттракционов, игровые площадки)</li> <li>4. Все указанные</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
11	Чтобы не потревожить сон человека, уровень кратковременного шума (например, от пролетающего неподалеку самолета или проезжающего автомобиля) не должен превышать:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 30 децибел (легкий шелест листьев)</li> <li>2. 50 децибел (обычный разговор в помещении)</li> <li>3. 55 децибел (легковой автомобиль на холостом ходу)</li> <li>4. 60 децибел (медленнодвигающийся легковой автомобиль) Стивидорные компании</li> </ol>
12	Что такое «гибридный автомобиль»?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Автомобиль, изготовленный из частей других машин</li> <li>2. Автомобиль, который тянет лошадь</li> <li>3. Автомобиль, использующий и бензиновый, и электрический двигатели для повышения эффективности использования топлива</li> <li>4. Автомобиль, работающий на спирте</li> </ol>
13	Применение новых видов топлива, таких как водород, позволяет использовать более чистый процесс сгорания — в выхлопных газах содержится только водяной пар. Основной же недостаток состоит в том, что:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Необходимо внедрение и строительство новой инфраструктуры</li> <li>2. В настоящее время двигатель слишком дорог</li> <li>3. Все еще остаются неразрешенные проблемы безопасности</li> <li>4. Все указанное</li> </ol>
14	Какие существуют категории транспортных средств?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O, P, T, R, E</li> <li>2. L, M, N, O</li> <li>3. D, F, E, A</li> <li>4. D, S, B, N</li> </ol>
15	Какие из приведенных полициклических углеводородов относятся к сильным канцерогенам?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бенз-а-пирен</li> <li>2. Бенз-а-флуоратен</li> <li>3. Коронен</li> <li>4. Пирен</li> </ol>
16	Двигатель внутреннего сгорания выбрасывает большое количество углеводородов СхНу, когда	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мотор работает в режиме больших нагрузок</li> <li>2. Смесь содержит избыточное количество кислорода</li> <li>3. Мотор работает в режиме холостого хода</li> <li>4. Высокая температура в камере сгорания</li> </ol>
17	На долю автомобильного транспорта приходится большая часть транспортных выбросов диоксида углерода, какова эта доля в процентах?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 30 процентов</li> <li>2. 50 процентов</li> <li>3. 70 процентов</li> <li>4. 80 процентов</li> </ol>
18	Какие из приведенных ниже мер могут сократить выбросы автомобильного транспорта?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поощрение использования и разработка электромобилей и гибридных автомобилей</li> <li>2. Удаление серы из топлива до его использования</li> <li>3. Установка каталитических конверторов на автомобили</li> <li>4. Все указанное</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
19	Снижение расхода топлива и, следовательно, вредных выбросов от автотранспортных средств нельзя достичь, если:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не снизить уровень загрузки магистрали</li> <li>2. Не оптимизировать состав транспортного потока</li> <li>3. Не снизить скорость автомобилей</li> <li>4. Не оптимизировать цикл регулирования</li> </ol>
20	Уровень шума автомобиля зависит от:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скорости автомобиля</li> <li>2. От передачи, на которой движется автомобиль</li> <li>3. От скорости и трансмиссии</li> <li>4. От скорости и передачи, на которых осуществляется движение автомобиля</li> </ol>

### Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	Принято считать, что в дневное время суток уровень шума на открытом воздухе не должен превышать:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 30 децибел (легкий шелест листвы)</li> <li>2. 50 децибел (обычный разговор в помещении)</li> <li>3. 65 децибел (легковой автомобиль на скорости 50 км./час)</li> <li>4. 80 децибел (грузовой автомобиль на скорости 50 км./час)</li> </ol>
2	Первичными излучателями электромагнитных волн в автомобиле являются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Элементы кузова</li> <li>2. Детали моторного отсека</li> <li>3. Распределитель</li> <li>4. Капот</li> </ol>
3	Используемое в природоохранной документации сокращение ПДО расшифровывается как:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предельно-допустимые отводы</li> <li>2. Предельно-допустимые отходы</li> <li>3. Предельно-допустимые отборы</li> <li>4. Предельно-допустимые отбросы</li> </ol>
4	Какой из приведенных газов является токсичным веществом?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NO<sub>2</sub></li> <li>2. CO<sub>2</sub></li> <li>3. H<sub>2</sub>O</li> <li>4. N<sub>2</sub></li> </ol>
5	Расстояние от площадок хранения неметаллических отходов до зданий и сооружений автотранспортного предприятия должно быть:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не менее 50 м</li> <li>2. Не менее 15 м</li> <li>3. Более 50 м</li> <li>4. Более 15 м</li> </ol>
6	Какие из приведенных стандартов относятся к стандартам полного жизненного цикла автотранспортного средства?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стандарты серии ЕЭК</li> <li>2. Стандарты серии ЕТС</li> <li>3. Стандарты серии ИСО</li> <li>4. Стандарты серии ЕСС</li> </ol>
7	Основным источником шума в городах является:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Транспорт (автомобильный, воздушный и железнодорожный)</li> <li>2. Промышленность</li> <li>3. Рекреационная деятельность</li> <li>4. Все указанные</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
8	Автомобильные шины являются источником:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загрязнения воздуха каучуком</li> <li>2. Загрязнения воздуха резиной</li> <li>3. Загрязнения воздуха сажей</li> <li>4. Загрязнения воздуха альдегидами</li> </ol>
9	Какие из приведенных веществ не нормируются правилами ЕЭК ООН и ГОСТами:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оксид углерода</li> <li>2. Оксиды азота</li> <li>3. Альдегиды</li> <li>4. Дисперсные частицы</li> </ol>
10	Основной документ, регламентирующий природоохранную деятельность автотранспортного предприятия- это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебная документация</li> <li>2. Журналы по технике безопасности</li> <li>3. Экологический паспорт</li> <li>4. Экологичный паспорт</li> </ol>
11	Токсичность отработавших газов двигателя, работающего на углеводородных газах:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выше, чем у мотора, работающего на бензине</li> <li>2. Ниже, чем у мотора, работающего на бензине</li> <li>3. Такая же, как и у бензинового двигателя</li> <li>4. Такая же, как и у дизеля</li> </ol>
12	Существенное влияние на состав отработавших газов оказывает:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Регулировка радиатора</li> <li>2. Регулировка вентилятора</li> <li>3. Регулировка системы холостого хода</li> <li>4. Регулировка картера</li> </ol>
13	В автомобиле вибрации низкой частоты возникают:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В узлах и агрегатах</li> <li>2. В узлах трансмиссии</li> <li>3. При взаимодействии колес с дорогой</li> <li>4. При взаимодействии кузова автомобиля с подвеской</li> </ol>
14	Какие из приведенных ниже мер могут сократить выбросы автомобильного транспорта?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поощрение использования и разработка электромобилей и гибридных автомобилей</li> <li>2. Удаление серы из топлива до его использования</li> <li>3. Установка каталитических конверторов на автомобили</li> <li>4. Все указанное</li> </ol>
15	К активным методам защиты от шума автомобиля относятся:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специальные средства шумозащиты</li> <li>2. Шумоизоляция</li> <li>3. Повышение точности изготовления деталей</li> <li>4. Шумопоглолительные изделия</li> </ol>
16	Для всех типов автомобилей при неравномерном скоростном режиме повышение плотности движения приводит:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. К снижению расхода топлива</li> <li>2. К снижению вредных выбросов</li> <li>3. К росту градиента скоростей</li> <li>4. К снижению дополнительного расхода топлива</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
17	Автомобили:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производят шум</li> <li>2. Выбрасывают оксиды азота, оксид углерода, диоксид углерода и пылевидные частицы</li> <li>3. Нуждаются в дорогах, что приводит к потерям земли</li> <li>4. Все указанное</li> </ol>
18	Образование сажи не зависит от:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. От вида топлива</li> <li>2. Температуры в камере сгорания</li> <li>3. Давления в камере сгорания</li> <li>4. Давления в форсунке</li> </ol>
19	Какая основная экологическая проблема связана с дизельными двигателями?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Они производят много шума</li> <li>2. Они выбрасывают гораздо больше пылевидных частиц по сравнению с бензиновыми двигателями</li> <li>3. Их трудно завести в холодную погоду</li> <li>4. Они сжигают больше топлива на километр пробега чем другие двигатели</li> </ol>
20	Дополнительный расход топлива зависит от:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Удельного расхода топлива</li> <li>2. Общего расхода топлива к пройденному пути</li> <li>3. Интенсивности и конечной скорости разгона</li> <li>4. Расхода топлива на торможение</li> </ol>

### Вариант 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	Основной документ, регламентирующий природоохранную деятельность автотранспортного предприятия- это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебная документация</li> <li>2. Журналы по технике безопасности</li> <li>3. Экологический паспорт</li> <li>4. Экологичный паспорт</li> </ol>
2	Какая чрезвычайная ситуация наиболее вероятна при нарушении функционирования автотранспортного предприятия?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чрезвычайная ситуация, сопровождающаяся выбросом веществ, загрязняющих воду</li> <li>2. Чрезвычайная ситуация, сопровождающаяся пожаром и взрывом</li> <li>3. Чрезвычайная ситуация, сопровождающаяся выбросом веществ, загрязняющих воздух</li> <li>4. Чрезвычайная ситуация, сопровождающаяся резким повышением шума</li> </ol>
3	С увеличением скорости уровень шума от автомобиля:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Падает</li> <li>2. Возрастает</li> <li>3. Меняется незначительно</li> <li>4. Не изменяется</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
4	Увеличение расхода топлива <i>i</i> -ым автомобилем учитывается:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Номером автомобиля в очереди</li> <li>2. Коэффициентом очередности</li> <li>3. Удельным расходом топлива</li> <li>4. Дополнительным расходом топлива</li> </ol>
5	Принято считать, что в дневное время суток уровень шума на открытом воздухе не должен превышать:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 30 децибел (легкий шелест листвы)</li> <li>2. 50 децибел (обычный разговор в помещении)</li> <li>3. 65 децибел (легковой автомобиль на скорости 50 км./час)</li> <li>4. 80 децибел (грузовой автомобиль на скорости 50 км./час)</li> </ol>
6	Уровень тяжелых металлов в почве постоянно увеличивается из-за:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Промышленной деятельности и сжигания отходов</li> <li>2. Сжигания ископаемого топлива (производство энергии) и использования автомобильного транспорта</li> <li>3. Сельского хозяйства (ирригация с использованием загрязненной воды и применение минеральных удобрений)</li> <li>4. Все указанные факторы</li> </ol>
7	Уровень шума автомобиля зависит от:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скорости автомобиля</li> <li>2. От передачи, на которой движется автомобиль</li> <li>3. От скорости и трансмиссии</li> <li>4. От скорости и передачи, на которых осуществляется движение автомобиля</li> </ol>
8	Расстояние от площадок хранения неметаллических отходов до зданий и сооружений автотранспортного предприятия должно быть:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не менее 50 м</li> <li>2. Не менее 15 м</li> <li>3. Более 50 м</li> <li>4. Более 15 м</li> </ol>
9	Для всех типов автомобилей при неравномерном скоростном режиме повышение плотности движения приводит:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. К снижению расхода топлива</li> <li>2. К снижению вредных выбросов</li> <li>3. К росту градиента скоростей</li> <li>4. К снижению дополнительного расхода топлива</li> </ol>
10	Что такое «гибридный автомобиль»?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Автомобиль, изготовленный из частей других машин</li> <li>2. Автомобиль, который тянет лошадь</li> <li>3. Автомобиль, использующий и бензиновый, и электрический двигатели для повышения эффективности использования топлива</li> <li>4. Автомобиль, работающий на спирте</li> </ol>
11	Существенное влияние на состав отработавших газов оказывает:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Регулировка радиатора</li> <li>2. Регулировка вентилятора</li> <li>3. Регулировка системы холостого хода</li> <li>4. Регулировка картера</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
12	Какие из приведенных веществ не нормируются правилами ЕЭК ООН и ГОСТами:	1. Оксид углерода 2. Оксиды азота 3. Альдегиды 4. Дисперсные частицы
13	Какой вид транспорта считается наименее вредным для окружающей среды по сравнению с другими?	1. Водный 2. Железнодорожный 3. Автомобильный 4. Воздушный
14	Какой из приведенных газов является токсичным веществом?	1. NO <sub>2</sub> 2. CO <sub>2</sub> 3. H <sub>2</sub> O 4. N <sub>2</sub>
15	Любое автотранспортное предприятие должно функционировать:	1. Согласно нормам и правилам, обеспечивающим охрану предприятия 2. Согласно нормам и правилам, обеспечивающим функционирование предприятия 3. Согласно нормам и правилам, обеспечивающим охрану окружающей среды 4. Согласно нормам и правилам, обеспечивающим охрану среды автомобиля
16	Отработанные и моторные и трансмиссионные масла автомобилей после их сдачи на специальные пункты:	1. Подвергают утилизации 2. Подвергают захоронению 3. Подвергают регенерации 4. Подвергают обработке
17	Основным источником шума в городах является:	1. Транспорт (автомобильный, воздушный и железнодорожный) 2. Промышленность 3. Рекреационная деятельность 4. Все указанные
18	Выброс в атмосферу оксидов азота зависит от:	1. Содержания в смеси кислорода 2. Вида топлива 3. Температуры в камере сгорания 4. Типа двигателя
19	Какие существуют категории транспортных средств?	1. O, P, T, R, E 2. L, M, N, O 3. D, F, E, A 4. D, S, B, N
20	Какие из приведенных ниже мер могут сократить выбросы автомобильного транспорта?	1. Поощрение использования и разработка электромобилей и гибридных автомобилей 2. Удаление серы из топлива до его использования 3. Установка каталитических конверторов на автомобили 4. Все указанное



### 6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации (дифф. зачета)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 60 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 70 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 85 % лекционных и практических 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, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные 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

#### Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1.1 Основная литература

1. Зотов, Л.Л. Экологическая безопасность автомобилей: учеб. пособие / Л.Л. Зотов. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2013. - 114 с

[http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=400](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=400)

### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Трофименко, Ю. В. Экология: транспортное сооружение и окружающая среда: учеб. пособие / Ю. В. Трофименко, Г. И. Евгеньев. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2018 (Саратов) . - 393 с.

### 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/](http://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/>  
<https://e.lanbook.com/books>.
7. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.
8. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).
9. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»  
<https://e.lanbook.com/books>
10. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):  
<http://elibrary.rsl.ru/>
11. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
12. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
13. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»».  
<http://rucont.ru/>
14. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

### **7.3. Учебно-методическое обеспечение**

Зотов, Л.Л. Экологическая безопасность автомобилей: учеб. пособие / Л.Л. Зотов. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2005. - 114 с  
[http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=400](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=400)

## **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.

#### **Аудитории для проведения лекционных занятий .**

Помещение для проведения лекционных занятий: 53 посадочных мест. 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 моторизованный настенный - 1 шт., доска классная под маркер – 3 шт., доска под маркер 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)

#### **Аудитории для проведения практических занятий.**

Помещение для проведения практических занятий: 34 посадочных места. Стол преподавательский – 1 шт., стол аудиторный для студентов – 17 шт., стул аудиторный – 35 шт., комплект ПК (монитор, системный блок, клавиатура, мышь) – 10 шт., доска классная – 2 шт., стенд тематический настенный – 40 шт.

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)

Виртуальные лабораторные работы: «Основы технологии и ремонта Транспорта и Транспортно-Технологических Машин и Оборудования» 8 шт., «Электрооборудование а/м» 2 шт., «Эксплуатационные материалы и экономия топливных ресурсов» 1 шт., Лицензионный договор Д 281(44)-12/17 от 08.12.2017г.

### **8.2. Помещения 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» ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования" Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», 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,

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012.

Антивирусное программное обеспечение 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 ГК №797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования».

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007.

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.

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010.

CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения».

Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766N1

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:**

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