

**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**  
**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

<b>Уровень высшего образования:</b>	Специалитет
<b>Специальность:</b>	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
<b>Специализация:</b>	Автомобильная техника в транспортных технологиях
<b>Квалификация выпускника:</b>	инженер
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	доцент каф. ТТПиМ Баженов А.А.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» разработана:**

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства», утвержденного приказом Минобрнауки России № 935 от 11.08.2020 г.;

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

Составитель \_\_\_\_\_ доцент каф. ТТПиМ Баженов А.А.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры транспортно-технологических процессов и машин от 29.01.2021 г., протокол № 7.

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

**Рабочая программа согласована:**

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования \_\_\_\_\_ к.п.н. Дубровская Ю.А.

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- сложение целостного понимания основ проектирования и эксплуатации технологического оборудования;
- осмысление принципов и методов проектирования и эксплуатации технологического оборудования;
- формирование методологических основ профессионального творчества, комплексного представления о проектировании и эксплуатации технологического оборудования;
- ознакомление с основными методологическими концепциями современного научного подхода к проектированию и эксплуатации технологического оборудования.

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 (модуль) «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» относится к обязательной части «Блока 1» основной профессиональной образовательной программы по специальности «23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства», изучается в 9 семестре.

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

Процесс изучения дисциплины «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» направлен на формирование у студентов следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций и получение требуемых результатов освоения.

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
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

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
		использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоёмкость учебной дисциплины «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» составляет **4** зачётные единицы, **144** академических часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		9
<b>Аудиторные занятия, в том числе:</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
Лекции	17	17
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
Подготовка к практическим занятиям	57	57
<b>Вид аттестации - экзамен-(Э)</b>	<b>Э (36)</b>	<b>Э (36)</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>ак. час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>зач. ед.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины

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

##### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий			
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)а
1.	Общие вопросы конструирования технологического оборудования	15	2		17
2.	Проектирование оборудования для моечно-очистных работ	19	3	4	26
3.	Проектирование оборудования для разборочно-сборочных и контрольно-регулирующих работ	19	3	12	34

4.	Проектирование оборудования для восстановления изношенных и поврежденных деталей	19	3	6	28
5.	Проектирование оборудования для ремонта рам, кузовов и кабин автомобилей	19	3	6	28
6.	Проектирование оборудования для ремонта рам, кузовов и кабин автомобилей	17	3	6	26
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>57</b>

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Общие вопросы конструирования технологического оборудования	<p><u>1.1. Функционально-технологическая классификация оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей</u></p> <p>Основные классификационные группы средств механизации технического обслуживания и ремонта автомобилей. Диагностическое оборудование для контроля технического состояния и прогнозирования остаточного ресурса долговечности агрегатов и автомобилей. Средства малой механизации с ручным управлением. Механизированные стенды и установки для выполнения производственных процессов подъемно-транспортных и складских операций при обслуживании и ремонте подвижного состава.</p> <p><u>1.2. Основные конструктивные элементы технологического оборудования и особенности их расчета</u></p> <p>Общие понятия о конструктивных элементах технологического оборудования и приспособлений, их классификация по конструктивно-технологической однородности. Виды зажимных устройств, приспособлений и особенности их расчета. Назначение и конструктивные особенности приводов оборудования, обоснование их использования и особенности расчета. Обоснование вида механических передач, используемых при конструировании оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей.</p>	2
2.	Проектирование оборудования для моечно-очистных работ	<p><u>2.1. Способы очистки загрязнения поверхности</u></p> <p>Роль и значение моечно-очистных процессов при обслуживании и ремонте автомобилей. Оборудование для уборочно-моечных работ в условиях автотранспортных предприятий. Особенности конструкций оборуду-</p>	3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		<p>дования для обезжиривания и очистки узлов и деталей от коррозии, нагара и накипи в условиях авторемонтного производства.</p> <p><u>2.2. Расчет моечных установок</u>            Основы гидравлических расчетов моечных установок. Вопросы охраны труда и окружающей среды при проектировании моечно-очистного оборудования.</p>	
3.	Проектирование оборудования для разборочно-сборочных и контрольно-регулирующих работ	<p><u>3.1. Основы конструирования оборудования для разборочно-сборочных и контрольно-регулирующих работ</u>            Назначение и классификация разборочно-сборочного оборудования. Приспособления для разборки и сборки сопряжений с натягом. Назначение и особенности проектирования оборудования для контроля точности сопряжений в ходе сборочных процессов и контрольно-регулирующих работ. Особенности проектирования оборудования для балансировки узлов и деталей автомобиля</p> <p><u>3.2. Конвейеры, последовательность расчета</u>            Подъемно-транспортное оборудование для проведения разборочно-сборочных работ. Требования охраны труда при проектировании оборудования для разборочно-сборочных работ.</p>	3
4.	Проектирование оборудования для восстановления изношенных и поврежденных деталей	<p><u>4.1. Основы конструирования оборудования для восстановления изношенных и поврежденных деталей</u>            Основные сведения о механизации и автоматизации технологических процессов восстановления деталей современными способами. Вопросы охраны труда и техники безопасности в зависимости от назначения проектируемого оборудования.</p> <p><u>4.2. Гайковерты, последовательность расчета</u>            Особенности проектирования технологической оснастки для механической обработки и упрочнения деталей в процессе их восстановления.</p>	3
5.	Проектирование оборудования для ремонта рам, кузовов и кабин автомобилей	<p><u>5.1. Основы конструирования оборудования для ремонта рам, кузовов и кабин автомобилей</u>            Назначение и классификация оборудования. Конструкции приспособлений для контроля и правки металлических кузовов и кабин автомобилей. Современные средства механизации</p>	3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		<p>ции при подготовке, нанесении и сушке лакокрасочных покрытий. Вопросы охраны труда и окружающей среды при проектировании оборудования для ремонта рам, кузовов и кабин автомобилей, их окраски и сушки.</p> <p><u>5.2. Домкраты и подъемники, последовательность расчета</u></p> <p>Методика выбора и приводов оборудования. Особенности проектирования передвижных и стационарных установок.</p>	
6.	Проектирование оборудования для диагностирования, проработки и испытания узлов, агрегатов и автомобилей	<p><u>6.1. Основы конструирования оборудования для диагностирования, проработки и испытания узлов, агрегатов и автомобилей.</u></p> <p>Классификация оборудования для диагностирования, проработки и испытания узлов, агрегатов и автомобилей. Особенности компоновки оборудования в зависимости от назначения. Приводные и нагрузочные устройства при использовании электромеханических приводов.</p> <p><u>6.2. Съёмники, последовательность расчета.</u></p> <p>Силы в прессовых соединениях. Конструкции винтового приспособления для зажатия, запрессовки, выпрессовывания. Траверса (планка) съёмника расчет на изгиб от силы винта.</p>	3
<b>Итого:</b>			<b>17</b>

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 2.	<b>Проектирование оборудования для моечно-очистных работ</b>	<b>4</b>
		<i>Проектирование оборудования для моечно-очистных работ</i>	4
2.	Раздел 3.	<b>Проектирование оборудования для разборочно-сборочных и контрольно-регулирующих работ</b>	<b>12</b>
		<i>Проектирование оборудования для разборочно-сборочных работ</i>	6
		<i>Проектирование оборудования для регулировочных работ</i>	6
3.	Раздел 4.	<b>Проектирование оборудования для восстановления изношенных и поврежденных деталей</b>	<b>6</b>
		<i>Проектирование оборудования для восстановления изношенных деталей автомобиля</i>	6
4.	Раздел 5.	<b>Проектирование оборудования для ремонта рам, кузовов и кабин автомобилей</b>	<b>6</b>

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
		<i>Проектирование оборудования для ремонта рам, кузовов и кабин автомобилей</i>	6
5.	Раздел 6.	<b>Проектирование оборудования для диагностирования, приработки и испытания узлов, агрегатов и автомобилей</b>	<b>6</b>
		<i>Проектирование оборудования для диагностирования</i>	6
<b>Итого:</b>			<b>34</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

#### 4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовой проект (работа) не предусмотрен учебным планом.

### 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 экзамена) 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. Общие вопросы конструирования технологического оборудования

1. На какие группы можно разделить технологическое оборудования для ТО и ремонта автомобилей?
2. На какие группы по функциональному назначению делится технологическое оборудование к соответствующему виду работ?
3. На какие виды по типу привода подразделяют технологическое оборудование?

4. В каком порядке проектируется технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта автомобилей?
5. Какие разделы содержит техническое задание на проектирование изделия?

## **Раздел 2. Проектирование оборудования для моечно-очистных работ**

1. По какой схеме должен выполняться по следующей схеме расчет технологического оборудования?:
2. В каком виде записывается условие прочности при статистическом нагружении?
3. Какой вид имеет условие прочности согласно гипотезе наибольших касательных напряжений?
4. Какой вид имеет условие прочности согласно гипотезе потенциальной энергии формообразования?
5. Какую жесткость различают обусловленную контактными деформациями

## **Раздел 3. Проектирование оборудования для разборочно-сборочных и контрольно-регулирующих работ**

1. Как подразделяются методы очистки автомобилей?
2. Как классифицируются механизированные моечные установки, которые применяют на крупных автотранспортных предприятиях?
3. Из каких систем состоит механизированная моечная установка?
4. Что включает себя гидравлическая система моечной установки?
5. Что включает себя механическая система моечной установки?

## **Раздел 4. Проектирование оборудования для восстановления изношенных и поврежденных деталей**

1. Какие недостатки присущи перемещению автомобилей между постами своим ходом?
2. Какие недостатки присущи перемещению автомобилей между постами перекатыванием?
3. Какой способ перемещения автомобилей между постами является наиболее прогрессивным?
4. Какие виды конвейеров существуют?
5. Какие преимущества у пластинчатых несущих конвейеров?

## **Раздел 5. Проектирование оборудования для ремонта рам, кузовов и кабин автомобилей**

1. Какие типы гайковертов применяются для выполнения крепежных работ с усилием затяжки более 400 Нм
2. Какие гайковерты применяют для повышения крутящего момента и уменьшения шума?
3. Какой последовательности необходимо придерживаться при расчете гайковерта инерционно-ударного действия?
4. По какой методике рассчитывают электромеханический гайковерт непосредственного действия?
5. Как можно определить мощность электродвигателя для электромеханического гайковерта?

## **Раздел 6. Проектирование оборудования для ремонта рам, кузовов и кабин автомобилей**

1. Для чего предназначены домкраты?
2. Как подразделяются домкраты в зависимости от принципа действия?
3. Как подразделяются механические ручные домкраты?
4. Из каких основных частей состоит винтовой домкрат?
5. Из каких основных частей состоит гидравлический домкрат?

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

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

1. Подъемно-осмотровое оборудование.

2. Технология ТО системы зажигания.
3. Ремонт камер и покрышек.
4. ТО и ремонт технологического оборудования.
5. Технология вулканизационных работ.
6. Формы и методы организации ТО и Р автомобилей.
7. Планирование постановки автомобилей в ТО-2 и Д2.
8. Технология окрасочных работ.
9. Принципы построения и проектирования техпроцессов.
10. Планирование постановки автомобилей в ТО-1 с Д1.
11. Технология выполнения смазочно-заправочных работ.
12. Технологическая подготовка производства и регулирование запасов в АТП.
13. Централизованная система организации и управления производством ТО и Р автомобилей.
14. Технология медницких работ.
15. Организация работы комплексных и специализированных бригад.
16. Комплекс подготовки производства. Назначение и место в технологическом процессе ТО и Р автомобилей.
17. Технология сварочных работ.
18. Организация специализированных постов в зонах ТО.
19. Особенности контрольно-диагностических, регулировочных и крепежных работ.
20. Технология жестяницких работ.
21. Организация складского хозяйства АТП.
22. Производственная программа АТП.
23. Технология кузнечных работ.
24. Назначение специализированного оборудования.
25. В каких случаях применяют навинчиваемые съемники?
26. Как разделены съемники по способу закрепления на демонтируемой детали?
27. На какие группы подразделяются съемники?
28. Из каких основных частей состоит винтовой съемник?
29. Из каких основных частей состоит рычажный съемник?
30. Разработка технологической карты ЕО.
31. Разработка технологической карты ТО-1.
32. Разработка технологической карты ТО-2.
33. Разработка технологической карты диагностирования Д-1.
34. Разработка технологической карты диагностирования Д-2.
35. Разработка технологической карты на контрольные (регулируемые) работы.
36. Разработка технологической карты на крепежные работы.
37. Разработка технологической карты на электротехнические работы.
38. Разработка технологической карты на обслуживание системы питания дизельного двигателя.
39. Разработка технологической карты на обслуживание системы питания бензинового двигателя.
40. Разработка технологической карты на обслуживание системы охлаждения двигателя.

### 6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

#### Вариант № 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1.	Какой вид обслуживания направлен на поддержание работоспособности или исправности оборудования при использовании по назначению, хранению	1. Обкатка 2. Техническое обслуживание 3. Текущий ремонт 4. Капитальный ремонт
2.	Методы планирования ТО оборудова-	1. Индивидуальный, аналитический

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
	ния	2. Индивидуальный, графический 3. Индивидуальный, усредненный 4. Графический, аналитический
3.	Работы по сборке, смазке, окраске оборудования входят в	1. Основной этап монтажных работ; 2. Подготовительный этап монтажных работ; 3. Заключительный этап монтажных работ; 4. Испытательный этап монтажных работ.
4.	Работы по созданию площадок и складов для хранения и сборки оборудования входят в	1. В основной этап монтажных работ; 2. Подготовительный этап монтажных работ; 3. Заключительный этап монтажных работ; 4. Испытательный этап монтажных работ.
5.	Работы по обучению персонала правилам эксплуатации и безопасного обслуживания входят в	1. В основной этап монтажных работ; 2. Подготовительный этап монтажных работ; 3. Заключительный этап монтажных работ; 4. Испытательный этап монтажных работ.
6.	Техническое задание	1. Выявляет взаимосвязь подачи оборудования со склада к месту монтажа; 2. Выявляет экономическую целесообразность и техническую возможность строительства данного объекта (машины, здания, сооружения); 3. Совокупность конструкторских документов, которые должны содержать окончательное техническое решение, дающее полное представление о монтируемом объекте и исходные данные для разработки документации; 4. Определяет перечень капитальных вложений для выполнения монтажных работ.
7.	Технический проект	1. Выявляет взаимосвязь подачи оборудования со склада к месту монтажа; 2. Выявляет экономическую целесообразность и техническую возможность строительства данного объекта (машины, здания, сооружения); 3. Совокупность конструкторских документов, которые должны содержать окончательное техническое решение, дающее полное представление о монтируемом объекте и исходные данные для разработки документации; 4. Определяет перечень капитальных вложений для выполнения монтажных работ.
8.	Базовыми деталями машин являются	1. Приводные механизмы машин; 2. Редукторы и приводные валы; 3. Крупные опорные части машин; 4. Защитные ограждения и кожухи.
9.	К грузоподъемным механизмам относятся	1. Мачты, козлы, треноги; 2. Лебедки, тали, домкраты, краны различных систем; 3. Оттяжки и ванты; 4. Палиспасты и коуши.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
10.	Для подъема тяжелых деталей или конструкций на небольшую высоту применяют	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Монтажные лебедки;</li> <li>2. Мачты, козлы, треноги;</li> <li>3. Домкраты клиновые, речные, винтовые и гидравлические;</li> <li>4. Краны различных систем.</li> </ol>
11.	Для натяжения канатов или цепей, применяют	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ванты и оттяжки;</li> <li>2. Шевр;</li> <li>3. Коуш;</li> <li>4. Талрепы.</li> </ol>
12.	При сборке цепных передач необходимо, чтобы ведомая ветвь цепи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Была натянута;</li> <li>2. Закручивалась;</li> <li>3. Провисала;</li> <li>4. Качалась.</li> </ol>
13.	Постепенные отказы возникают	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. При правильной эксплуатации в результате длительной работы машин без заметного снижения качества ее работы;</li> <li>2. При правильной эксплуатации в результате временной работы машин без заметного снижения качества ее работы;</li> <li>3. При правильной эксплуатации в результате длительной работы машин с заметным снижением качества ее работы;</li> <li>4. При неправильной длительной эксплуатации.</li> </ol>
14.	Предельно допустимый износ это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снижение прочности и надежности деталей;</li> <li>2. Величина износа, при которой дальнейшая эксплуатация этой детали недопустима;</li> <li>3. Величина износа, при которой дальнейшая эксплуатация этой детали допустима до аварии;</li> <li>4. Предел износа до следующего ТО.</li> </ol>
15.	Явление разрушения материала от действия переменных нагрузок вызывается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наклепом материала;</li> <li>2. Зернистостью материала;</li> <li>3. Усталостью материала;</li> <li>4. Ударом детали о деталь.</li> </ol>
16.	Соединение деталей с гарантированным натягом создается сборкой	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. С нагревом охватывающей детали или охлаждением охватываемой;</li> <li>2. С нагревом охватываемой детали или охлаждением охватывающей;</li> <li>3. Без нагрева деталей, с помощью пресса;</li> <li>4. Без нагрева деталей с помощью киянки</li> </ol>
17.	Качество монтажа сборочных единиц с подшипниками качения проверяют	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Простукиванием поверхности корпуса подшипника;</li> <li>2. Проворачиванием валов в подшипниках;</li> <li>3. Покачиванием собранного узла;</li> <li>4. Визуальным осмотром.</li> </ol>
18.	Степеней точности зубчатых передач существует	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 3;</li> <li>2. 5;</li> </ol>

<b>№ п/п</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Варианты ответов</b>
		3. 6; 4. 12.
19.	Порядок затяжки головки компрессора производится в следующей последовательности	1. От краев к центру; 2. От центра к краям; 3. Не имеет значения; 4. По кругу.
20.	Масляные насосы проверяют на следующие параметры:	1. На производительность; 2. На развиваемое давление; 3. На производительность при определенной частоте вращения и развиваемом давлении; 4. На максимальное давление при средней частоте вращения.

### Вариант № 2

<b>№ п/п</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Варианты ответов</b>
1.	Какой вид обслуживания направлен на выявление и устранение дефектов монтажа, скрытых дефектов изготовления и других неисправностей?	1. Обкатка 2. Техническое обслуживание 3. Текущий ремонт 4. Капитальный ремонт
2.	Какой вид работ направлен на восстановления работоспособности и полного (или близко к полному) и восстановления ресурса изделия с заменой или восстановлением любых составных частей, в том числе базовых?	1. Обкатка 2. Техническое обслуживание 3. Текущий ремонт 4. Капитальный ремонт
3.	Какой вид работ направлен на восстановления работоспособности оборудования путем замены или восстановления ее отдельных частей?	1. Обкатка 2. Техническое обслуживание 3. Текущий ремонт 4. Капитальный ремонт
4.	Классификация методов организации ТО оборудования по выполняющей организации	1. Специализированной, фирменной (сервисной); 2. Эксплуатирующей, специализированной; 3. Эксплуатирующей, фирменной (сервисной); 4. Специальным, специализированным персоналом.
5.	Классификация методов организации ТО оборудования по выполняющим специалистам	1. Специализированным или неспециализированным персоналом; 2. Специализированным или эксплуатирующим персоналом; 3. Эксплуатирующей, фирменной (сервисной); 4. Специальным, специализированным персоналом.
6.	Совокупность каких операций составляет технологический процесс?	1. Технологических и транспортных; 2. Технологических и вспомогательных;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
		3. Технологических, транспортных и вспомогательных; 4. Транспортных и вспомогательных.
7.	Технологическая операция это	1. Воздействие, в результате которого изменяется свойство или состояние материала; 2. Воздействие на материал с целью его перемещения, без изменения качества; 3. Воздействие на материал с целью обеспечения, улучшения и облегчения выполнения основных операций; 4. Воздействие на обрабатываемый материал или изделие.
8.	Транспортная операция это	1. Воздействие, в результате которого изменяется свойство или состояние материала; 2. Воздействие на материал с целью его перемещения, без изменения качества; 3. Воздействие на материал с целью обеспечения, улучшения и облегчения выполнения основных операций; 4. Воздействие на обрабатываемый материал или изделие.
9.	Вспомогательная операция это	1. Воздействие, в результате которого изменяется свойство или состояние материала; 2. Воздействие на материал с целью его перемещения, без изменения качества; 3. Воздействие на материал с целью обеспечения, улучшения и облегчения выполнения основных операций; 4. Воздействие на обрабатываемый материал или изделие.
10.	Назначение уборочно-моечных работ	1. Содержание автомобиля в чистоте; 2. Сохранение лакокрасочного покрытия; 3. Содержание автомобиля в чистоте, сохранение лакокрасочного покрытия; 4. Содержание автомобиля в чистоте, сохранение лакокрасочного покрытия, выявление скрытых неисправностей.
11.	Назначение контрольно-диагностических работ	1. Оценка технического состояния агрегатов и узлов без их разборки; 2. Обеспечение соответствия требованиям безопасности; 3. Оценка воздействия на окружающую среду, оценка технического состояния агрегатов и узлов без их разборки, обеспечение соответствия требованиям безопасности; 4. Оценка технического состояния агрегатов и узлов без их разборки, обеспечение соответствия требованиям безопасности.
12.	Признаками классификации оборудования для мойки автомобилей являются:	1. а, в, г; 2. а, б, в;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
	а) расположение; б) температура моечной жидкости; в) рабочее давление; г) используемый рабочий орган.	3. б, в, г; 4. а, б, в, г.
13.	В порталных моечных установках в процессе обработки	1. Автомобиль остается неподвижным, а портал перемещается вперед и назад, совершая несколько циклов; 2. Автомобиль, перемещаясь внутри туннеля, последовательно проходит все технологические стадии; 3. Автомобиль и портал перемещаются одновременно. 4. Автомобиль и портал остаются неподвижными.
14.	В туннельных моечных установках в процессе обработки	1. Автомобиль остается неподвижным, а портал перемещается вперед и назад, совершая несколько циклов; 2. Автомобиль, перемещаясь внутри туннеля, последовательно проходит все технологические стадии; 3. Автомобиль и портал перемещаются одновременно. 4. Автомобиль и портал остаются неподвижными.
15.	Автомобильные подъемники бывают: а) одностоечными; б) двухстоечными; в) трехстоечными; г) четырехстоечными.	1. а, в, г; 2. а, б, в; 3. б, в, г; 4. а, б, г.
16.	Траверсные домкраты имеют привод: а) пневматический, от централизованной сети; б) гидравлический мускульный; в) пневмогидравлический, с питанием от пневматической централизованной сети; г) электрогидравлический.	1. а, в, г; 2. а, б, в; 3. б, в, г; 4. а, б, г.
17.	Для определения углов установки колес автомобиля используются: а) динамические стенды; б) статические стенды; в) электрические стенды; г) электронные стенды.	1. а, в, г; 2. а, б, в; 3. б, в, г; 4. а, б, г.
18.	Для контроля люфта рулевого управления автомобиля применяются: а) механические люфтомеры; б) статические люфтомеры; в) электронные люфтомеры; г) электрические люфтомеры.	1. а, в; 2. а, б; 3. б, в; 4. а, г.
19.	Что необходимо сделать, если прижим-	1. Долить масло в редуктор станка;

<b>№ п/п</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Варианты ответов</b>
	ные лапки шиномонтажного станка не фиксируют колесный диск?	2. Создать необходимое давление воздуха в ресивере; 3. Механически зафиксировать колесный диск; 4. Заменить прижимные лапки.
20.	Статической балансировке подвергают все детали типа:	1. Барабаны; 2. Шарниры; 3. Валы; 4. Диски.

### Вариант № 3

<b>№ п/п</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Варианты ответов</b>
1.	К какой группе показателей для выбора конкретной модели оборудования относятся: а) среднее время обслуживания одного автомобиля или иного изделия на оборудовании; б) коэффициент использования оборудования по времени; в) фактическая производительность оборудования.	1. Экономические; 2. Оперативные (временные); 3. Технические; 4. Технологические.
2.	К какой группе показателей для выбора конкретной модели оборудования относятся: а) экономический эффект (годовой); б) средняя трудоемкость выполнения работ на оборудовании; в) стоимость единицы работ (услуг) на оборудовании; г) объем работы, выполненный на оборудовании в течение определенного промежутка времени (смена, месяц, год).	1. Экономические; 2. Оперативные (временные); 3. Технические; 4. Технологические.
3.	Каким прибором можно проверить износ протектора шин?	1. Рулеткой; 2. Штангенциркулем с глубиномером; 3. Нутромером; 4. Циркулем.
4.	Номенклатура, количество оборудования, его мощность и пропускная способность, размещение на производственной площади должны удовлетворять условиям: а) требованиям технологического обеспечения производства; б) поэлементной пропорциональности; в) повременной (суточной) пропорциональности;	1. а, б, в; 2. а, в, г; 3. а, б, г; 4. а, б, в, г.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
	г) непрерывности и минимизации производственного цикла.	
5.	К какой группе показателей для выбора конкретной модели оборудования относятся: а) показатели надежности изделия; б) показатели эксплуатационной технологичности; в) коэффициент использования производственной площади.	1. Экономические; 2. Оперативные (временные); 3. Технические; 4. Технологические.
6.	Монопольный импортер оборудования в страну или в регион страны, являющийся оптовым торговцем техники - это	1. Дистрибьютер; 2. Дилер; 3. Независимый торговец; 4. Производитель.
7.	Независимое коммерческое предприятие, являющееся монопольным торговцем техникой в каком-либо районе региона страны, уполномоченное решать все вопросы, не только по продаже техники, но и по ее монтажу, гарантийному обслуживанию и ремонту – это	1. Дистрибьютер; 2. Дилер; 3. Независимый торговец; 4. Производитель.
8.	По какой формуле определяется коэффициент сборочной сложности	1. $K_c = T_{об}/(T_{об} - T_c)$ ; 2. $K_c = T_{об}/(T_{об} + T_c)$ ; 3. $K_c = (T_{об} - T_c)/T_{об}$ ; 4. $K_c = (T_{об} + T_c)/T_{об}$ .
9.	Какие значения может принимать коэффициент сборочной сложности	1. Меньше или равно единице; 2. Больше или равно единице; 3. Любое; 4. Любое положительное.
10.	Техническая эксплуатация оборудования, как область практической деятельности - это	1. Комплекс технических, экономических, организационных и других мероприятий, обеспечивающий поддержание оборудования в работоспособном, исправном состоянии, предупреждение его простоев из-за технических неисправностей; 2. Комплекс технических, экономических, организационных и других мероприятий, обеспечивающий предупреждение простоев оборудования из-за технических неисправностей; 3. Комплекс технических, экономических, организационных и других мероприятий, обеспечивающий поддержание оборудования в работоспособном состоянии, предупреждение его простоев из-за технических неисправностей; 4. Комплекс технических, экономических, организационных и других мероприятий, обеспечивающий поддержание оборудования в исправном состоянии, предупреждение его

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
		простоев из-за технических неисправностей.
11.	Посредник на рынке оборудования, который закупает по своей инициативе технику для последующей продажи потребителям оборудования или работает под заказ покупателя на определенный вид (модель) оборудования – это	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дистрибьютер;</li> <li>2. Дилер;</li> <li>3. Независимый торговец;</li> <li>4. Продавец.</li> </ol>
13.	Виды технического состояния оборудования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исправное, работоспособное;</li> <li>2. Неисправное, неработоспособное;</li> <li>3. Исправное, неисправное, работоспособное;</li> <li>4. Исправное, неисправное, работоспособное, неработоспособное.</li> </ol>
14.	Постепенный отказ характеризуется	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скачкообразным изменением параметра технического состояния до предельного значения;</li> <li>2. Минимальной трудоемкостью устранения, ориентировочно соответствующей трудоемкости ТО;</li> <li>3. Медленным изменением параметра технического состояния от номинального до предельного значения.</li> <li>4. Постепенным возрастанием трудоемкости его устранения.</li> </ol>
15.	Номинальное значение параметра технического состояния - это	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Значение, определяемое функциональным назначением и служащее началом отсчета отклонений;</li> <li>2. Наибольшее или наименьшее значение, которое может иметь работоспособная машина;</li> <li>3. Значение, соответствующее номинальному техническому состоянию;</li> <li>4. Значение, при котором средний остаточный ресурс равен межконтрольной наработке.</li> </ol>
16.	Параметры технического состояния оборудования делятся на:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структурные, качественные;</li> <li>2. Диагностические качественные;</li> <li>3. Структурные, диагностические;</li> <li>4. Структурные, диагностические, ресурсные.</li> </ol>
17.	Какие значения имеет каждый параметр технического состояния оборудования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Номинальные, допустимые, предельные;</li> <li>2. Номинальные, допустимые;</li> <li>3. Допустимые, предельные;</li> <li>4. Номинальные, предельные.</li> </ol>
18.	Виды отказов технического состояния оборудования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мгновенный, внезапный;</li> <li>2. Постепенный, внезапный;</li> <li>3. Мгновенный, постепенный;</li> <li>4. Умеренный, внезапный.</li> </ol>
19.	Классификация видов диагностирования по объему диагностирования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поэлементная, общая;</li> <li>2. Эксплуатационная, производственная;</li> <li>3. Производственная, поэлементная, общая;</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
		4. Эксплуатационная, производственная, общая.
20.	Какая стратегия положена в основу планово-предупредительной системы ТО?	1. По потребности после отказа, регламентированная в зависимости от наработки; 2. Регламентированная в зависимости от наработки; 3. По потребности после отказа, по техническому состоянию с периодическим или непрерывным контролем; 4. По потребности после отказа, регламентированная в зависимости от наработки, по техническому состоянию с периодическим или непрерывным контролем.

#### 6.2.4. Примерная шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий экзамена:

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 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

#### 6.2.5. 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. Основная литература

1. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст] : учеб. для вузов / [Е. С. Кузнецов и др.] ; под ред. Е. С. Кузнецова. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - М. : Наука, 2001. - 534, [1] с. : граф., рис., табл., формы. - Библиогр.: с. 497-500. - ISBN 5-02-002593-3 (в пер.).

Печатный экземпляр.

2. Типаж и эксплуатация технологического оборудования: Учеб. пособие / Ю.Н. Кацуба, Л.В. Григорьева. СПб, Издательство "ЛЕМА", 2017, 182 с.

<https://e.lanbook.com/book/48454>.

3. Эксплуатация технологического оборудования автозаправочных станций [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К.А. Акулов [и др.]. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 344 с.

<https://e.lanbook.com/book/55453>.

## 7.2. Дополнительная литература

1. Власов Ю.А. Проектирование технологического оборудования автотранспортных предприятий [Текст]. В 2 ч. Часть I. Основы проектирования и расчета: учебное пособие / Власов Ю.А., Тищенко Н.Т. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.- строит. ун-та. 2007. – 229 с. ISBN 978-5-93057-215-5 (общ.)

2. Иванов В.П. Оборудование автопредприятий [Электронный ресурс]: учеб. / В.П. Иванов, А.В. Крыленко. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 302 с.

<https://e.lanbook.com/book/49453>.

3. 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>.

4. 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>.

5. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов / под ред. Е.С. Кузнецова. – М.: Наука 2009. – 535 с.

6. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник / под ред. В.М. Власова – М: Академия, 2010. 2004. – 480с.

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

– Европейская цифровая библиотека European: <http://www.europeana.eu/portal/>;

– Мировая цифровая библиотека: <http://www.wdl.org/ru/>;

– Свободная энциклопедия «Википедия»: <http://ru.wikipedia.org/>;

– Словари и энциклопедии на «Академике»: <http://dic.academic.ru/>;

– Электронная библиотека учебников: <http://student.net/>;

– Электронная библиотека IQlib: <http://www.iqlib.ru/>;

– Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):

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

## 7.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента

1. Основы проектирования и эксплуатации технического оборудования [Текст]: учеб.-метод. комплекс / сост.: В. И. Костенко [и др.]. - СПб. : Изд-во СЗТУ, 2010. - 111 с. - Библиогр.: с. 22 (8 назв.). [http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=115&task=set\\_static\\_req&bn\\_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req\\_irb=<.>I=%D0%9C%2D%2D20100312155923<.>](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=115&task=set_static_req&bn_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=%D0%9C%2D%2D20100312155923<.>)

## **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 моторизованный 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

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: Microsoft Open License 16020041 от 23.01.2000. 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 .

### **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 7 Professional (MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012 )

2. Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 .

3. Microsoft Windows XP Professional ГК №797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования».

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

6. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky (договор № 0372100009416000119 от 13.09.2016 года).