

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 РАБОТОСПОСОБНОСТИ
ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль):	Автомобили и автомобильное хозяйство
Квалификация выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент Баженов А.А.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Основы работоспособности технических систем»
разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки «23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденного приказом Минобрнауки России № 916 от 07.08.2020 г.;

- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» направленность (профиль) «Автомобили и автомобильное хозяйство».

Составитель _____ доцент каф. ТТПиМ Баженов А.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры транспортно-технологических процессов и машин от 31.01.2022 г., протокол № 7.

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

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса _____ к.т.н. Иванова П.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- формирование знаний, умения и практических навыков по изучению работоспособности технических систем автомобильного транспорта, основы их построения и функционирования, особенности управления ими и информационного обеспечения.

Основные задачи дисциплины:

- изучение общих закономерностей изменения технического состояния автомобиля;
- овладение основами теоретической подготовки в области управления работоспособностью технических систем;
- формирование навыков работы с научно-технической информацией по управлению работоспособностью технических систем;
- приобретение навыков практического применения полученных знаний и способностей для самостоятельной работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы работоспособности технических систем» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», изучается в 6 семестре.

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

Процесс изучения дисциплины «Основы работоспособности технических систем» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ОПК-3	ОПК-3.1. Знает измерения и наблюдения в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-3.2. Умеет обрабатывать экспериментальные данные и представлять результаты испытаний ОПК-3.3. Владеет измерениями и наблюдениями в сфере своей профессиональной деятельности
Способен проводить осмотр автотранспортных средств на предмет соблюдения правил эксплуатации	ПКС-2	ПКС-2.1. Знает как проводить визуальный осмотр автотранспортных средств с целью установления причинно-следственных связей между внешними признаками и условиями эксплуатации автотранспортных средств и для принятия/непринятия решения о техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств по гарантии ПКС-2.2. Умеет анализировать факторы эксплуатации и условия гарантии организации-изготовителя автотранспортных средств и на основании анализа принимать решение о возможности проведения гарантийного ремонта ПКС-2.3. Владеет гарантийной политикой организации-изготовителя автотранспортных средств

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		6
Аудиторные занятия, в том числе:	34	34
Лекции (Л)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе	38	38
Подготовка к лабораторным работам	38	38
Промежуточная аттестация – зачет (3)	3	3
Общая трудоемкость дисциплины	-	-
ак. час.	72	72
зач. ед.	2	2

4.2. Содержание дисциплины

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

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
Раздел 1 «Введение. Основные понятия работоспособности и надежности технических систем»	10	4	-	-	6
Раздел 2 «Свойства и показатели надежности технических систем»	8	2	-	-	6
Раздел 3 «Сбор, обработка и анализ статистических данных о надежности машин»	12	2	-	4	6
Раздел 4 «Методы определения надежности технических систем»	16	4	-	4	8
Раздел 5 «Оценка оптимального уровня надежности, прогнозирование работоспособности технической системы»	12	2	-	4	6
Раздел 6 «Основные направления повышения надежности технических систем»	14	3	-	5	6
Итого:	72	17	-	17	38

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Введение. Основные понятия	Основные этапы жизненного цикла автомобильной техники их характеристика. Основные задачи обеспечения работоспособности. Надежность -	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемко сть в ак. часах
	работоспособности и надежности технических систем.	требование времени. Предмет науки о надежности машин. Теоретическая база науки о надежности. Экономический аспект надежности. Понятие технического состояния. Определение технического состояния машин совокупностью изменяющихся свойств. Текущее, номинальное, допустимое значения параметров технического состояния. Основные сведения о состояниях машины: исправное - неисправное, работоспособное - неработоспособное, предельное. Причины отказов. Источники и причины изменения начальных параметров машин. Виды энергии и процессы, снижающие работоспособность изделия. Классификация процессов, действующих на машину по скорости их протекания. Классификация отказов. Виды повреждений и их причины. Понятия работоспособности, исправности и отказа машины. Схема появления отказов. Классификация отказов по разным признакам. Классификация отказов по последствиям. Понятие наработки - непрерывная, дискретная. Нарботка на отказ, между отказами. Нарботка машины до предельного состояния - ресурс. Срок службы. Понятие восстанавливаемого и невосстанавливаемого, ремонтируемого и неремонтируемого изделия.	
2.	Свойства и показатели надежности технических систем.	Основные категории понятия надежности - состояние и время. Определение надежности как свойства машины. Понятия безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости, безопасности, живучести. Эксплуатационная технологичность и факторы, влияющие на ремонтпригодность, основные показатели. Единичные показатели надежности. Статистические оценки показателей надежности машин. Комплексные показатели надежности - коэффициенты готовности, оперативной готовности, технического использования, сохранения эффективности.	2
3.	Сбор, обработка и анализ статистических данных о надежности машин.	Системы сбора информации о работоспособности. Генеральная и выборочная совокупности. Достоверность, точность, полнота и однородность информации. Обработка информации о надежности. Первичная документация. Среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации. Математические модели. Параметры законов, наиболее близко характеризующих события эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта. Графический метод определения оценок параметров распределения. Согласие опытного распределения с теоретическим. Статистическая гипотеза. Критерий согласия. Доверительные границы.	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
4.	Методы определения надежности технических систем.	Понятие вероятности, случайной величины. Числовые характеристики случайной величины. Законы распределения случайных величин, определяющих показатели надежности машин и их деталей. функция распределения. Основные законы распределения наработки технических объектов. Определение закона распределения по статистическим данным. Определение интервальных оценок параметров распределений. Определение точечных и интервальных оценок вероятностей отказа и безотказной работы по частоте отказов.	4
5.	Оценка оптимального уровня надежности, прогнозирование работоспособности и технической системы.	Нормативные показатели. Периодичность технического обслуживания, составные части технического обслуживания (ТО). Допустимый уровень безотказности и периодичность ТО. Закономерности изменения параметра технического состояния, допустимые значения. Технико-экономический метод. Экономико-вероятностный метод. Стратегии поддержания и восстановления работоспособности автомобиля. Метод статистических испытаний.	2
6.	Основные направления повышения надежности технических систем.	Инженерно-физические основы работоспособности технических систем. Физические основы надежности, связанные с изучением физико-химических свойств и параметров элементов изделий, происходящих в них физико-химических явлений, приводящих к отказам. Основными методами повышения надежности оборудования являются: резервирование, уменьшение интенсивности отказов оборудования, сокращение времени непрерывной работы и уменьшение среднего времени восстановления. Дефекты и повреждения: дефект, повреждение, отказ, критерий отказа. Классификация отказов: ресурсный, независимый, зависимый, внезапный, постепенный, перемежающийся, производственный, эксплуатационный, деградационный, сбои.	3
Итого:			17

4.2.3. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

4.2.4. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 3.	Проверка и регулировка зазоров в клапанном механизме	4
2.	Раздел 4.	Принцип действия, конструкция, характеристики, оценка технического состояния и техническое обслуживание аккумуляторных батарей	4

№ п/п	Раздел	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость в ак. часах
3.	Раздел 5.	Конструкция, принцип действия характеристики и оценка технического состояния стартера	4
4.	Раздел 6.	Конструкция, принцип действия и оценка технического состояния головного освещения фар автомобиля	5
Итого:			17

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены 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.

Лабораторные занятия. Цели лабораторных занятий:

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

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

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

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

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

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Введение. Основные понятия работоспособности и надежности технических систем.

1. Назовите группы технических воздействий на автомобиль.
2. Назовите виды технического состояния автомобиля.
3. Перечислите причины изменения технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации.
4. Поясните понятие отказ как событие?
5. Дайте характеристики отказов по причинам их возникновения.

Раздел 2. Свойства и показатели надежности технических систем.

1. Для чего необходимо знать характер отказов каждой детали?
2. Приведите полную характеристику понятия «объекты».
3. Перечислите свойства качества продукции.

4. В чем разница между понятиями «неработоспособное» и «неисправное состояние»?
5. Что понимается под понятием «ремонтируемый объект»?

Раздел 3. Сбор, обработка и анализ статистических данных о надежности машин.

1. В чем заключается невозможность дальнейшей эксплуатации объекта?
2. Всякое ли повреждение приводит к отказу?
3. В чем заключается отличие постепенного отказа от внезапного?
4. Чем вызывается эксплуатационный отказ?
5. Поясните сущность понятия назначенный ресурс.

Раздел 4. Методы определения надежности технических систем.

1. Перечислите основные свойства надежности технических систем.
2. Перечислите показатели безотказности.
3. В каких случаях безотказность является решающим свойством?
4. Перечислите показатели ремонтпригодности.
5. Что включает понятие комплексные показатели надежности?

Раздел 5. Оценка оптимального уровня надежности, прогнозирование работоспособности технической системы.

1. Приведите определения технического состояния работоспособности, исправности, отказов, неисправностей АТС и дайте примеры
2. Укажите формы задания и отслеживания технического состояния АТС по стадиям их жизненного цикла. Какие в них используются параметры технического состояния.
3. Раскройте динамику технического состояния транспортных средств от изготовления до снятия с учета.
4. Укажите отличия форм, содержания и документирования оценок технического состояния и конструкции транспортных средств при эксплуатационных проверках и испытаниях.
5. Приведите базовые и частные эксплуатационные свойства АТС. Какие нормативные требования установлены к параметрам эксплуатационных свойств, в каких нормативных документах они содержатся.

Раздел 6. Основные направления повышения надежности технических систем.

1. Как техническое состояние влияет на эксплуатацию автомобильного парка? Приведите примеры зависимости параметров эффективности эксплуатации от технического состояния.
2. Поясните причины снижения технического состояния в эксплуатации и укажите классификации отказов АТС.
3. Как можно представить структуру параметров, определяющих техническое состояние АТС?
4. Укажите задачи диагностирования и виды технического состояния. Перечислите реальные формы применения диагностирования при ТО, ремонте и техосмотре.
5. Назовите непосредственно измеряемые, диагностические и структурные (конструкционные) параметры АТС, приведите их примеры.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачета)

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

1. Для чего необходимо знать характер отказов каждой детали?
2. Приведите полную характеристику понятия объекты.
3. Перечислите свойства качества продукции.
4. В чем разница между понятиями неработоспособное и неисправное состояние?
5. Что понимается под понятием ремонтируемый объект?
6. В чем заключается невозможность дальнейшей эксплуатации объекта?
7. Всякое ли повреждение приводит к отказу?
8. В чем заключается отличие постепенного отказа от внезапного?
9. Чем вызывается эксплуатационный отказ?
10. Поясните сущность понятия назначенный ресурс.

11. Перечислите основные свойства надежности объекта.
12. Перечислите показатели безотказности.
13. В каких случаях безотказность является решающим свойством?
14. Перечислите показатели ремонтпригодности.
15. Перечислите показатели сохраняемости.
16. Что включает понятие комплексные показатели надежности?
17. Перечислите типы нагрузки.
18. Поясните понятие «усталость металла».
19. Поясните, как действуют статические и динамические нагрузки.
20. Поясните понятие «вязкое разрушение».
21. Перечислите требования к необходимой информации для принятия решения.
22. Какие существуют основные источники информации о надежности автомобилей?
23. Каким образом производится определение показателей надежности?
24. В каких случаях случайные события обладают статистической устойчивостью?
25. Порядок образования вариационного ряда.
26. Условия, при которых закономерности обнаруживают устойчивость.
27. Перечислите законы распределения случайных величин.
28. В каких случаях интервал и его границы называются доверительными?
29. Для чего разрабатываются нормативные показатели?
30. Перечислите требования к информации, чтобы она давала основания для принятия решений.
31. В связи с чем на автомобильном транспорте появилась и начала развиваться техническая диагностика?
32. Как называется раздел эксплуатационной науки, в котором изучаются, устанавливаются и классифицируются отказы и неисправности агрегатов и узлов автомобилей?
33. Перечислите три основных этапа диагностирования.
34. В чем заключается процесс постановки диагноза технического состояния автомобиля?
35. На чем основывается теория и практика технической диагностики автомобиля?
36. Перечислите выходные процессы работающего объекта.
37. Что понимается под диагностическим параметром технического состояния?
38. Поясните значение начального диагностического параметра.
39. Поясните, как назначается предельное значение диагностического параметра.
40. Поясните сущность субъективного и объективного поиска отказов и неисправностей.

6.2.2. Примерные тестовые задания к зачету

Вариант № 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Что характеризует коэффициент вариации случайной величины?	1. Количество вариантов законов распределения для заданной выборки. 2. Величину разброса математического ожидания. 3. Разброс случайной величины относительно математического ожидания. 4. Вид случайной величины.
2.	В какую составляющую нормы трудоёмкости выполнения операций ТО входит замена масла в агрегатах автомобиля?	1. В оперативное время. 2. В подготовительно-заключительное время. 3. Во время обслуживания рабочего места. 4. Во внеурочное время.
3.	На какие виды подразделяется ремонт автомобилей в соответствии с "Положением о ТО и ремонте подвижного состава"?	1. Мелкосрочный, средний, текущий, капитальный. 2. Текущий, капитальный. 3. Средний, текущий, капитальный. 4. Капитальный.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
4.	Какой нормативный документ является основным, регламентирующим планово-предупредительную систему ТО и ремонта автомобилей в России?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. 2. Руководство по диагностике технического состояния подвижного состава автомобильного транспорта. 3. «Положение о ТО и Р подвижного состава автомобильного транспорта» . 4. Руководство по ремонту и эксплуатации автомобилей.
5.	Технической диагностикой называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрасль знаний, охватывающая методы и средства определения технического состояния объектов, технологию и организацию использования систем диагностирования. 2. Процесс определения технического состояния объекта по внешним признакам путем измерения величин, характеризующих его состояние и сопоставления их значений с нормативами. 3. Методы и средства определения технического состояния объектов, технологию и организацию использования систем диагностирования. 4. Средства определения технического состояния объектов, технологию и организацию использования систем диагностирования.
6.	Под режимом ТО и ремонта понимается.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Периодичность мероприятий профилактического характера. 2. Периодичность мероприятий профилактического и ремонтного характера, перечень операций и трудоемкость выполняемых обязательных работ. 3. Периодичность мероприятий профилактического и ремонтного характера, перечень операций. 4. Перечень операций и трудоемкость выполняемых обязательных работ.
7.	Какие нормативы для планирования ТО содержатся в «Положение о ТО и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта » ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативы расхода топлива 2. Нормы расхода масел и специальных жидкостей. 3. Периодичность выполнения ТО-1, ТО-2, км; трудоемкость одного ЕО, ТО-1, ТО-2, чел.-ч. 4. Нормы расхода резины.
8.	При каком виде технического обслуживания проводят диагностические работы по системам, обеспечивающим безопасность движения?	<ol style="list-style-type: none"> 1. ЕО. 2. СО. 3. ТО-1. 4. ТО-2.
9.	При каком виде технического обслуживания проверяют тягово-экономические качества автомобилей?	<ol style="list-style-type: none"> 1. ТО-2. 2. ТО-1. 3. ЕО. 4. СО.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
10.	Сколько видов ТО предусматривается планово-предупредительной системой ТО и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Два. 2. Один. 3. Три. 4. Четыре.
11.	Какую размерность имеет коэффициент вариации случайной величины?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Безразмерный. 2. Размерность обратную размерности случайной величины. 3. Размерность случайной величины. 4. Размерность квадрата случайной величины.
12.	Какой метод определения периодичности ТО основан на выборе такой рациональной периодичности, при которой вероятность отказа элемента F не превышает заранее заданной величины, называемой риском?	<ol style="list-style-type: none"> 1. По средней наработке на отказ. 2. По допустимому значению и закономерности изменения параметра технического состояния. 3. По допустимому уровню безотказности. 4. По оптимальной наработке на отказ.
13.	Какой из названных ниже методов определения периодичности ТО позволяет сравнивать различные стратегии поддержания и восстановления работоспособности автомобиля?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технико-экономический метод. 2. Экономико-вероятностный метод. 3. Метод статистических испытаний. 4. Экономический метод.
14.	Что определяет коэффициент технической готовности α_T ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отношение числа дней нахождения автомобиля в эксплуатации к календарному числу дней за этот период. 2. Долю календарного времени, в течение которого автомобиль выполняет транспортную работу. 3. Долю календарного времени, в течении которого автомобиль находится в работоспособном состоянии и может выполнять транспортную работу. 4. Долю календарного времени, в течении которого автомобиль находится в исправном состоянии.
15.	Какими бывают случайные величины?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Постоянные, не постоянные. 2. Непрерывные, дискретные. 3. Большие, малые. 4. С вариацией, без вариации.
16.	Что называется операцией технического обслуживания?	<ol style="list-style-type: none"> 1. часть технологического процесса, представляющая относительно законченный комплекс последовательных действий по обслуживанию агрегата (системы) автомобиля. 2. комплекс действий, характеризуемый неизменностью применяемого инструмента и принадлежностей. 3. простейший элемент технологического процесса (взять, переместить, положить и т.п.). 4. часть технологического процесса, представляющая законченный комплекс действий по

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		ремонту агрегата (системы) автомобиля.
17.	Функциональные системы диагностирования осуществляют:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Диагностирование в процессе тестирования исправного состояния объекта. 2. Диагностирование в процессе работы, режим которой задается искусственно. 3. Контроль выполнения заданных функций, при этом, предоставляют информацию о значении контролируемых параметров. 4. Диагностирование в процессе обычной работы объекта.
18.	Тестовые системы диагностирования осуществляют:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Диагностирование в процессе обычной работы объекта. 2. Контроль выполнения заданных функций, при работе объекта. 3. Диагностирование в процессе функционирования объекта. 4. Диагностирование на неработающем объекте.
19.	Общие системы диагностирования служат для определения технического состояния:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объекта в целом. 2. Всех элементов объекта. 3. Нескольких объектов. 4. Отдельных элементов объекта.
20.	При каком виде диагностики проверяется состояние приборов освещения автомобиля?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Д-1, Д-2. 2. Д-1, Д-3. 3. Д-2. 4. Д-3.

Вариант №2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Начальный норматив равен значению диагностического параметра:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работоспособных объектов. 2. Новых технически исправных объектов. 3. Перед модернизацией базового объекта. 4. Перед ТО и ремонтом объекта.
2.	Из каких операций складывается процесс диагностирования:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение технического состояния изделия в данный момент. 2. Определение технического состояния изделия в будущем. 3. Определение технического состояния изделия в прошлом. 4. Всех перечисленных операций.
3.	Вид коррозии деталей машин при воздействии на них влаги и кислорода воздуха:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Атмосферная. 2. Окислительная. 3. Вводная. 4. Электровоздушная.
4.	Для чего предназначены регулировочные работы технического обслуживания?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценки технического состояния агрегатов и систем. 2. Проверки подтяжки резьбовых соединений. 3. Восстановления работоспособности систем и механизмов без замены их составных частей, путем восстановления регулировочных параметров до нормы. 4. Восстановления работоспособности агрегатов и систем заменой их составных частей (элементов).

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
5.	Усталостные разрушения деталей происходят при нагрузках:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предельных. 2. Знакопеременных. 3. Равномерных. 4. Сосредоточенных.
6.	Каким основным комплексным показателем оценивается эффективность технической эксплуатации автомобилей?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Коэффициентом использования парка автомобилей ($\alpha_{и}$). 2. Коэффициентом выпуска автомобилей ($\alpha_{в}$). 3. Коэффициентом технической готовности ($\alpha_{т}$). 4. Коэффициентом готовности ($\alpha_{г}$).
7.	При диагностировании технического состояния сопряжения используется способ:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Силовой. 2. Световой. 3. Функциональный. 4. Виброметрический.
8.	Причины гидроэрозионного изнашивания деталей:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Давление жидкости. 2. Разряжение. 3. Перепады давления. 4. Скорость потока.
9.	Частичным отказом изделия называется отказ:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Части элементов изделия. 2. При котором, изделие перестает выполнять одну или несколько функций. 3. При котором, показатели изделия ухудшаются, но находятся в допустимых пределах. 4. При котором, изделие перестает выполнять основные функции.
10.	Техническим ресурсом называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нарботка изделия после изготовления или ремонта до предельного состояния. 2. Нарботка изделия от начала его эксплуатации после изготовления до предельного состояния. 3. Нарботка изделия от начала его эксплуатации после изготовления до капитального ремонта. 4. Нарботка изделия от начала его эксплуатации после изготовления или ремонта до предельного состояния.
11.	Чувствительность диагностического параметра характеризует:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Более высокая интенсивность изменения структурного параметра по отношению к диагностическому. 2. Более высокая интенсивность изменения диагностического параметра по отношению к структурному. 3. Отношение приращения диагностического параметра к изменению наработки. 4. Изменение структурного параметра в единицу времени.
12.	В чем заключается сущность планово-предупредительной системы ТО и ремонта автомобилей?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Техническое обслуживание выполняется регулярно в плановом порядке, а ремонт - по потребности. 2. Техническое обслуживание и ремонт выполняется по потребности. 3. Техническое обслуживание и ремонт выполняется в обязательном порядке по плану. 4. Техническое обслуживание выполняется по потребности, а ремонт в плановом порядке.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
13.	Укажите правильное определение технического обслуживания?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Техническое воздействие, направленное на восстановление утраченной работоспособности автомобиля и его составных частей. 2. Техническое воздействие, направленное на поддержание работоспособности автомобиля 3. Техническое воздействие, заключающееся в хранении подвижного состава. 4. Определение технического состояния подвижного состава.
14.	Какие причины вызывают снижение эффективности тормозов автомобиля?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Износ или замасливание фрикционных накладок. 2. Наличие воздуха в гидроприводе, неисправная работа усилителя тормозов. 3. Износ или замасливание фрикционных накладок; наличие воздуха в гидроприводе, неисправная работа усилителя тормозов. 4. Замасливание фрикционных накладок.
15.	Укажите задачи технического диагностирования:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка исправности и работоспособности машины в целом и (или) ее составных частей с установленной вероятностью правильности диагностики. 2. Поиск дефектов, нарушивших исправность и (или) работоспособность машины. 3. Сбор исходных данных для прогнозирования остаточного ресурса или вероятности безотказности работы машины в межконтрольный период. 4. Все выше перечисленные задачи.
16.	Нарушение какого состояния автомобиля характеризуется отказом?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Исправного. 2. Предельного. 3. Работоспособного. 4. Нормативного.
17.	Какие причины неудовлетворительной работы форсунок дизелей?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Давление впрыска (момент начала подъема запорной иглы) не соответствует нормативному. 2. Негерметичность форсунок. 3. Неудовлетворительное качество распыления топлива. 4. Все выше перечисленное.
18.	Какие технические обслуживания по «Положению о ТО и ТР подвижного состава АТ» должны выполняться в межсменное время?	<ol style="list-style-type: none"> 1. ТО-1, ТО-2. 2. ТО-2, СО. 3. ЕО, ТО-2. 4. ЕО, ТО-1.
19.	О чем свидетельствует низкая компрессия в цилиндрах двигателя?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Износе поршневых колец. 2. Негерметичности клапанов. 3. Снижении мощностных показателей. 4. Износе поршневых колец или негерметичности клапанов.
20.	В чем недостатки многоступенчатых систем ТО (4 и более ступеней)?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повышение сложности организации работ ТО. 2. Увеличение числа заездов автомобиля, времени простоев и сложности организации работ ТО. 3. Увеличение суммарных затрат средств на выполнение ТО и ремонта автомобилей. 4. Уменьшение общего количества ТО за период эксплуатации.

Вариант № 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Как происходит изменение температуры деталей в процессе приработки?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сначала увеличивается, а затем уменьшается. 2. Уменьшается. 3. Увеличивается. 4. Остается постоянной.
2.	Какое преимущество имеет способ планирования технического обслуживания по среднесуточному пробегу автомобиля (календарное планирование)?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Точное соблюдение периодичности технического обслуживания. 2. Ритмичное поступление автомобилей в зоны ТО и ТР, равномерность загрузки постов. 3. Небольшое различие между величиной среднесуточного и фактического суточного пробегов. 4. Точное соблюдение последовательности проведения технического обслуживания.
3.	Какие виды связей могут быть между структурными и диагностическими параметрами?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Единичные, множественные, определенные, комбинированные. 2. Единичные, множественные, неопределенные, определенные. 3. Единичные, множественные, неопределенные, комбинированные. 4. Единичные, множественные, неопределенные, опосредованные.
4.	К какому виду изнашивания относится гидроэрозионное изнашивание?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Коррозионно-механическое. 2. Окислительное. 3. Усталостное. 4. Механическое.
5.	К какому из видов отказов относится временное нарушение контакта в электрической проводке?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конструктивный. 2. Перемежающийся. 3. Постепенный. 4. Внезапный.
6.	В чем состоят основные преимущества микроэлементного метода определения нормативной трудоемкости операций?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возможность определения норматива на ранних стадиях проектирования технологических процессов, использование компьютера, небольшое время разработки норматива. 2. Высокая точность, небольшое время разработки норматива. 3. Возможность использования данного метода специалистами с невысокой квалификацией. 4. Небольшое время разработки и внедрения норматива.
7.	Укажите пути и методы сокращения объема испытаний, необходимых для подтверждения заданных показателей надежности:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Форсирование режимов; оценка надежности по малому числу или отсутствию отказов; увеличение числа образцов за счет уменьшения длительности испытаний; использование разносторонней информации о надежности деталей и узлов машин. 2. Форсирование режимов; оценка надежности по малому числу или отсутствию отказов; сокращение числа образцов за счет увеличения длительности испытаний; использование разносторонней информации о надежности деталей и узлов машин. 3. Форсирование режимов; оценка надежности по отсутствию

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		отказов; увеличение числа образцов за счет уменьшения длительности испытаний; использование разносторонней информации о надежности деталей и узлов машин. 4. Форсирование режимов; оценка надежности по малому числу отказов; увеличение числа образцов за счет уменьшения длительности испытаний; использование разносторонней информации о надежности деталей и узлов машин.
8.	Каково назначение технической эксплуатации автомобилей как подсистемы автомобильного транспорта?	1. Производство автомобилей. 2. Поддержание подвижного состава в технически исправном состоянии. 3. Перевозка пассажиров. 4. Перевозка грузов.
9.	Как называется система технического обслуживания и ремонта автомобилей на автомобильном транспорте России?	1. Плановая система ТО и ремонта. 2. Система выполнения ТО и ремонта по потребности. 3. Планово-предупредительная система ТО и ремонта. 4. Предупредительная система ТО и ремонта.
10.	Какое состояние называется предельным?	1. Состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна. 2. Состояние объекта, при котором оно не соответствует всем требованиям нормативно-технической, и (или) конструкторской документации. 3. Состояние объекта, при котором оно не соответствует хотя бы одному требованию нормативно-технической, и (или) конструкторской документации. 4. Состояние объекта при возникновении отказа.
11.	Как влияет повышение уровня механизации работ на трудоемкость процессов ТО и ремонта автомобилей?	1. Увеличивается. 2. Снижается. 3. Не изменяется. 4. Сначала снижается, потом увеличивается.
12.	Какие из названных средств диагностирования относятся к внешним?	1. Датчики и индикаторы; 2. Средства для обработки выдачи информации; 3. Устройства для централизованного объема информации; 4. Переносные приборы.
13.	Начальная скорость торможения при проверках в дорожных условиях должна быть:	1. 40 км/ч. 2. 50 км/ч. 3. 60 км/ч. 4. 70 км/ч.
14.	Что характеризует однозначность диагностического параметра?	1. Отсутствие экстремума. 2. Отсутствие минимума. 3. Отсутствие максимума. 4. Наличие экстремума.
15.	При проверке фар автомобиля расстояние от экрана до	1. Не менее 3 метров. 2. Не менее 5 метров. 3. Не менее 10 метров.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	рассеивателя фары должно быть?	4. Не менее 15 метров.
16.	Какие виды работ не являются работами технического обслуживания?	1. Контрольно-диагностические. 2. Моечные. 3. Крепежные. 4. Шиноремонтные.
17.	Какими основными свойствами должны обладать диагностические параметры?	1. Чувствительность, однозначность, стабильность, информативность, полнота контроля. 2. Чувствительность, однозначность, стабильность, восстанавливаемость. 3. Чувствительность, неоднозначность, стабильность, информативность. 4. Чувствительность, многозначность, стабильность, информативность, полнота контроля, повторяемость.
18.	Для чего предназначены регулировочные работы технического обслуживания?	1. Проверки подтяжки резьбовых соединений. 2. Оценки технического состояния агрегатов и систем. 3. Восстановления работоспособности систем и механизмов без замены их составных частей, путем восстановления регулировочных параметров до нормы. 4. Контроля работоспособности систем и механизмов при техническом обслуживании.
19.	В соответствии с каким документом проводятся смазочные работы при ТО-2?	1. Опыта ремонтно-обслуживающего персонала. 2. Химмотологическая карта. 3. Технических условий завода-изготовителя. 4. Смазочные работы при ТО-2 не проводятся.
20.	В каких пределах в процессе эксплуатации изменяется вероятность безотказной работы?	1. От 0,01 до 0,49. 2. От 0,5 до 1. 3. От 1 до 10. 4. От 0 до 1.

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

Оценка	Описание
Зачтено	Посещение более 50 % лекционных и лабораторных занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
Не зачтено	Посещение менее 50 % лекционных и лабораторных занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Не зачтено
50-65	Зачтено
66-85	Зачтено
86-100	Зачтено

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Корнеев В.М. Технология ремонта машин: учебник / В.М. Корнеев, В.С. Новиков, И.Н. Кравченко [и др.] ; под ред. В.М. Корнеева. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 314 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59d25702b797a5.36101100.

2. Поливаев О.И. Теория трактора и автомобиля [Электронный ресурс] : учеб. / О.И. Поливаев, В.П. Гребнев, А.В. Ворохобин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 232 с. <https://e.lanbook.com/book/72994>.

3. 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.

4. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Учеб пособие/ И.С. Туревский. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 432 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=950480>.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Аринин И.Н. Техническая эксплуатация автомобилей / И.Н. Аринин, С.И. Коновалов, Ю.В. Баженов. — Изд. 2-е. — Ростов н/Д: Феникс, 2015.

2. Бойко Н.И. Механизация процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.И. Бойко, В.Г. Санамян, А.Е. Хачкинаян. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2015. — 332 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/80039>.

3. 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>.

4. Мороз С.М. Методы обеспечения работоспособного технического состояния авто-транспортных средств: учебник / С.М. Мороз. — М.: МАДИ, 2015. — 204 с.

5. Романов, В. Н. Техника анализа сложных систем [Текст] : учебное пособие / В. Н. Романов ; Федер. агентство по образованию, СЗТУ. - СПб. : Изд-во СЗТУ, 2007. - 225, [1] с. : граф., табл. - Библиогр.: с.219-221 (54 назв.) . - Предм. указ.: с. 222-225.

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=402&task=set_static_req&bnstring=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=32%2E81%2F%D0%A0%20693%2D521902<.>

6. Сапожников В.В. Основы технической диагностики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Сапожников, В.В. Сапожников. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2004. — 318 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59181>.

7. Яблоков А.С. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2017. — 68 с. <https://e.lanbook.com/book/97177>.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Надежность технических систем: Учебное пособие/Долгин В.П., Харченко А.О. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 167 с.: 60x90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-9558-0430-9, 500 экз. <http://znanium.com/catalog/product/503591>.

2. Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: Учебник / И.Н. Кравченко, Е.А. Пучин и др.; Под ред. проф. И.Н. Кравченко. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Технолог. сервис). (п) ISBN 978-5-98281-298-8. <http://znanium.com/catalog/product/307370>.

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

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

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

3. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
4. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
5. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
6. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
7. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
8. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.
9. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
10. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
11. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.
12. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.
13. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»». <http://rucont.ru/>
14. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>
15. Информационно-аналитический центр «Архив науки и техники». <http://www.history.ihst.ru>.

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

53 посадочных места

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

Операционная система MicrosoftWindows 7 Professional (MicrosoftOpenLicense 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 лабораторных занятий

31 посадочное место

Стол преподавательский – 1 шт., стол аудиторный – 16 шт., стол пристенный – 2 шт., стеллаж к пристенному столу – 2 шт., стул – 34 шт., комплект ПК (монитор, системный блок, клавиатура, мышь) – 5 шт., доска классная - 2 шт., стенды тематические настенные – 27 шт.

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 (Microsoft Open License 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».

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

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