

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
МЕТОДЫ ОБОСНОВАНИЯ НОРМАТИВОВ И СИСТЕМЫ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ
СРЕДСТВ

Уровень высшего образования:	Магистратура
Направление подготовки:	23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль):	Управление технической эксплуатацией автотранспортных средств, технологических машин и оборудования
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент Кацуба Ю.Н.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Методы обоснования нормативов и системы технической эксплуатации автотранспортных средств» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО магистратура по направлению подготовки «23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденного приказом Минобрнауки России № 906 от 7 августа 2020 г.;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность (профиль) «Управление технической эксплуатацией автотранспортных средств, технологических машин и оборудования».

Составитель _____ к.т.н. Ю.Н. Кацуба

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. А.С. Афанасьев

Рабочая программа согласована:

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- формирование у обучаемых научных основ технической эксплуатации АТС и нормативов при поддержании машин в работоспособном состоянии;

Основные задачи дисциплины:

- освоение современной структуры системы технической эксплуатации автотранспортных средств;
- освоение методов обоснования нормативов технической эксплуатации автотранспортных средств;
- овладение основополагающими принципами построения современной системы технической эксплуатации автотранспортных средств;
- овладение современными методами и способами поддержания автотранспорта в исправном состоянии;
- практическое применение полученных знаний в дальнейшей сфере профессиональной деятельности.

Программа изучения дисциплины должна обеспечить приобретение знаний, умений и навыков в соответствии с государственным образовательным стандартом.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Методы обоснования нормативов и системы технической эксплуатации автотранспортных средств» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и изучается в 3 семестре.

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

Процесс изучения дисциплины «Методы обоснования нормативов и системы технической эксплуатации автотранспортных средств» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен организовать работу по технического обслуживания и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	ПКС-2	ПКС-2.1. Знает инструменты планирования деятельности
		ПКС-2.2. Умеет анализировать проблемы и причины несвоевременного выполнения работ по технического обслуживания и ремонту
		ПКС-2.3. Умеет внедрять новые технологии при проведении технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов
Способен организовать и управлять мероприятиями по	ПКС-5	ПКС-5.1. Знает методы анализа и решения проблем

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
совершенствованию процесса технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и его компонентов		ПКС-5.2. Знает методы статистического анализа
		ПКС-5.3. Умеет анализировать показатели процессов технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и его компонентов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		3
Аудиторные занятия, в том числе:	30	30
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	22	22
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	78	78
Реферат	24	24
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к практическим занятиям	22	22
Работа в библиотеке	15	15
Аналитический информационный поиск	10	10
Подготовка к диф. зачету	3	3
Промежуточная аттестация – диф. зачет (ДЗ)	ДЗ	ДЗ
Общая трудоемкость дисциплины		
ак. час.	108	108
зач. ед.	3	3

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия 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 «Методы обоснования нормативов технического обслуживания при технической»	36	2	8	-	26
Раздел 2 «Методологические основы системы технической эксплуатации АТС»	38	4	8	-	26
Раздел 3 «Управление качеством ТО и ремонта АТС»	34	2	6	-	26
Итого:	108	8	22	-	78

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Методы обоснования нормативов технического обслуживания при технической эксплуатации АТС	<p><u>1.1. Методы определения периодичности технического обслуживания АТС.</u> По допустимому уровню безотказности; по закономерности изменения параметра технического состояния и его допустимому значению. Техничко-экономический метод. Экономико-вероятностный метод. Метод статистических испытаний. Трудоемкость ТО и ТР АТС. Нормативы трудоемкости. Трудоемкость ТО и ТР легковых и грузовых автомобилей, автобусов. Разовая трудоемкость ТО и ТР АТС в СЦ. Нормируемые показатели технологичности и ремонтпригодности АТС. Периодичности видов ТО.</p> <p><u>1.2. Планово-предупредительная система ТО и ремонта АТС.</u> Система и организация ТО и ТР АТС. Организационная структура сервисного обслуживания АТС. Основная нормативно-техническая, организационная и технологическая документация.</p>	2
2.	Методологические основы системы технической эксплуатации АТС	<p><u>2.1. Комплексные показатели оценки эффективности ТЭА.</u> Количественная оценка состояния АТС. Показатели эффективности ТЭА. Связь коэффициента технической готовности с показателями надежности автомобилей. Эксплуатационная технологичность. Укрупненный анализ простоя. Поэлементный анализ факторов влияющих на простои.</p> <p><u>2.2. Прогнозирование при управлении технической эксплуатацией и надежностью АТС.</u> Способы формирования параметров прогнозируемого объекта или системы. Закономерности взаимодействия ТЭА с другими подсистемами автомобильного транспорта. Закономерности и причины изменения показателей качества, надежности и работоспособности</p>	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		<p>изделий во времени и их вариации. Закономерности, позволяющие определить надежность функционирования совокупности (парка) автомобилей.</p> <p><u>2.3. Закономерности формирования и функционирования средств поддержания и восстановления работоспособности АТС.</u></p> <p>Опыт применения и перспективы совершенствования ТЭА. Роль и значение подвижного состава для технической эксплуатации АТС. Надежность подвижного состава АТС. Основные тенденции применения и совершенствования системы ТО и ремонта. Регламентация работы АТС.</p> <p><u>2.4. Нормирование трудовых и материальных затрат.</u></p> <p>Регламентация видов ТО и ремонта, периодичности ТО, перечней операций. Совершенствование конструкции АТС. Оценка приспособленности АТС к ТО и ТР. Сбор и анализ информации по эксплуатационной надежности и экономичности АТС. Удельная оперативная трудоемкость ТО и ТР АТС.</p>	
3.	Управление качеством ТО и ремонта АТС	<p>3.1. Управление качеством работ на автомобильном транспорте. Качество продукции. Уровень качества продукции. Основные показатели в системе управления качеством ТО и ТР АТС. Объект управления качеством. Система управления качеством. Оперативное управление качеством. Система оперативного прогнозирования ТО и ремонта технологического оборудования. Принципы системы оперативного прогнозирования качества. Принцип оперативности в оценке качества труда персонала бригады.</p> <p><u>3.2. Информационное обеспечение системы управления качеством.</u></p> <p>Система организации ТО и ремонта технологического оборудования. Система ТО и ремонта технологического оборудования. Нормативы периодичности и трудоемкости ТО и ремонта гаражного оборудования. Структура и продолжительность ремонтных циклов технологического оборудования общетехнического назначения. Категории сложности ремонта. Норма расхода запасных частей и материалов. Организация ТО и ремонта технологического оборудования.</p>	2
Итого:			8

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1.	Методы определения периодичности технического обслуживания АТС	4
		Нормативы трудоемкости ТО и ТР АТС	2
		Система и организация ТО и ТР АТС	2
2.	Раздел 2.	Комплексные показатели оценки эффективности ТЭА	2
		Прогнозирование при управлении технической эксплуатацией и надежностью АТС	2
		Закономерности формирования и функционирования средств поддержания и восстановления работоспособности АТС	4
3.	Раздел 3.	Основные показатели в системе управления качеством ТО и ТР АТС	2
		Система оперативного прогнозирования ТО и ремонта технологического оборудования	2
		Система организации ТО и ремонта технологического оборудования	2
Итого:			22

4.2.4. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

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

Цели лекционных занятий:

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

Практические занятия. Цели практических занятий:

- совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

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

Консультации 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), при промежуточной аттестации.

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

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

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

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

6.1.1. Примерный перечень вопросов:

Раздел 1 Методы обоснования нормативов технического обслуживания при технической эксплуатации АТС

1. Методы определения периодичности ТО.
2. По допустимому уровню безотказности.
3. Метод определения периодичности ТО по закономерности изменения параметра технического состояния и его допустимому значению.
4. Техничко-экономический метод.
5. Экономико-вероятностный метод.

Раздел 2 Методологические основы системы технической эксплуатации АТС

1. Количественная оценка состояния АТС.
2. Показатели эффективности ТЭА.
3. Связь коэффициента технической готовности с показателями надежности автомобилей.
4. Эксплуатационная технологичность.
5. Углубленный анализ простоя.

Раздел 3 Управление качеством ТО и ремонта АТС

1. Понятие рационально организованный технологический процесс.
2. Качество продукции.
3. Уровень качества продукции.
4. Основные показатели в системе управления качеством ТО и ТР АТС.
5. Объект управления качеством.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (диф. зачет).

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

1. Понятия «нормативы» и «методика».
2. Основные категории методологии.
3. Что понимается под технологическим процессом?
4. Необходимые данные для разработки технологических процессов ТО и Р АТС?
5. Виды технологической документации и основные руководящие документы при ТО и Р автомобиля?
6. Классификация технологических процессов ТО и Р АТС?
7. Виды работ при ТО и Р автомобиля. Их назначение?
8. Какие виды работ входят в тепловые работы?
9. Каковы повреждения кузова, возникающие в процессе эксплуатации автомобиля. Виды кузовных работ?
10. Какой технологический документ определяет содержание смазочных работ и что в нем отражается?
11. Чем определяется техническое состояние двигателя?
12. Что входит в ТО и Р механизмов двигателя?
13. Основные неисправности систем двигателя?
14. Каковы признаки неисправной работы сцепления?
15. Основные неисправности механизмов трансмиссии и ходовой части?

16. В чем особенность ремонта агрегатов трансмиссии и ходовой части автомобиля?
17. Технологическая планировка СТОА?
18. Какие факторы влияют на срок службы автомобильной шины?
19. Какие типы производственных структур могут применяться в АТП?
20. Что является основным элементом производственно-технической базы?
21. Содержание технологической карты?
22. Порядок разработки технологической карты?
23. Каково значение целевой функции при управлении и принятии решений?
24. Сравните априорное ранжирование и метод Дельфи при принятии решения на уровне АТП.
25. Приведите примеры принятия решений в условиях неопределенности.
26. При решении каких практических задач может использоваться понятие ведущей функции параметра потока отказов.
27. Какие данные на АТП необходимо собрать и как их обработать, чтобы определить ведущую функцию потока отказов.
28. Обоснуйте систему показателей эффективности работы участка по ремонту агрегатов, связанную с показателями эффективности технической эксплуатации.
29. Каково значение ресурсного корректирования нормативов Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта в условиях самокупаемости предприятия?
30. Как можно усовершенствовать нормативы трудоемкости текущего ремонта Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта?
31. Основные технологические процессы в ТО и ТР АТС.
32. Основные циклы эксплуатации АТС.
33. Традиционные и современные технологии ТО и ТР АТС.
34. Инновационные принципы разработки режимов ТО АТС.
35. Инновационные оборудование для контроля технического состояния АТС.
36. Принципы организации и управления коллективом по ТО и ТР.
37. Основные нормативы ТЭА.

6.2.2. Примерные тестовые задания к дифференцированному зачету

Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1.	Что характеризует коэффициент вариации случайной величины?	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. В оперативное время. 2. В подготовительно-заключительное время. 3. Во время обслуживания рабочего места.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
	входит замена масла в агрегатах автомобиля?	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.
4.	Какой нормативный документ является основным, регламентирующим планово-предупредительную систему ТО и ремонта автомобилей в России?	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:	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.	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 « Положении о ТО и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта » ?	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	1. ЕО. 2. СО. 3. ТО-1. 4. ТО-2.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
	диагностические работы по системам, обеспечивающим безопасность движения?	
9.	При каком виде технического обслуживания проверяют тягово-экономические качества автомобилей?	1. ТО-2. 2. ТО-1. 3. ЕО. 4. СО.
10.	Сколько видов ТО предусматривается планово-предупредительной системой ТО и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта?	1. Два. 2. Один. 3. Три. 4. Четыре.
11.	Какую размерность имеет коэффициент вариации случайной величины?	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?	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?	1. Технико-экономический метод. 2. Экономико-вероятностный метод. 3. Метод статистических испытаний. 4. Экономический метод.
14.	Что определяет коэффициент технической готовности α_T ?	1. Отношение числа дней нахождения автомобиля в эксплуатации к календарному числу дней за этот период. 2. Долю календарного времени, в течение которого

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
		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?	1. Постоянные, не постоянные. 2. Непрерывные, дискретные. 3. Большие, малые. 4. С вариацией, без вариации.
16.	Что называется операцией технического обслуживания?	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 ремонту агрегата (системы) автомобиля.
17.	Функциональные системы диагностирования осуществляют:	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:	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:	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?	1. Д-1, Д-2. 2. Д-1, Д-3. 3. Д-2. 4. Д-3.

Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1.	Начальный норматив равен значению диагностического параметра:	1. Работоспособных объектов. 2. Новых технически исправных объектов. 3. Перед модернизацией базового объекта. 4. Перед ТО и ремонтом объекта.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
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).
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 (α_n). 2. Коэффициентом выпуска автомобилей (α_v). 3. Коэффициентом технической готовности (α_t). 4. Коэффициентом готовности (α_r).
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

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
		изготовления до капитального ремонта. 4. Нарботка изделия от начала его эксплуатации после изготовления или ремонта до предельного состояния.
11.	Чувствительность диагностического параметра характеризует:	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?	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.
13.	Укажите правильное определение технического обслуживания?	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?	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:	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?	1. Исправного. 2. Предельного. 3. Работоспособного. 4. Нормативного.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
17.	Какие причины неудовлетворительной работы форсунок дизелей?	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?	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?	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)?	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 ответов
1.	Как происходит изменение температуры деталей в процессе приработки?	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)?	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	1. Единичные, множественные, определенные, комбинированные. 2. Единичные, множественные, неопределенные, определенные.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
	параметрами?	3. Единичные, множественные, неопределенные, комбинированные. 4. Единичные, множественные, неопределенные, опосредованные.
4.	К какому виду изнашивания относится гидроэрозионное изнашивание?	1. Коррозионно-механическое. 2. Окислительное. 3. Усталостное. 4. Механическое.
5.	К какому из видов отказов относится временное нарушение контакта в электрической проводке?	1. Конструктивный. 2. Перемежающийся. 3. Постепенный. 4. Внезапный.
6.	В чем состоят основные преимущества микроэлементного метода определения нормативной трудоемкости операций?	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:	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 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	1. Производство автомобилей. 2. Поддержание подвижного состава в технически исправном состоянии. 3. Перевозка пассажиров.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
	подсистемы автомобильного транспорта?	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 рассеивателя фары должно быть?	1. Не менее 3 метров. 2. Не менее 5 метров. 3. Не менее 10 метров. 4. Не менее 15 метров.
16.	Какие виды работ не являются работами технического обслуживания?	1. Контрольно-диагностические. 2. Моечные. 3. Крепежные. 4. Шиноремонтные.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
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

6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации (диф. зачета)

Примерная шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий диф. зачета:

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «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

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
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Поливаев, О.И. Теория трактора и автомобиля [Электронный ресурс] : учеб. / О.И. Поливаев, В.П. Гребнев, А.В. Ворохобин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 232 с. <https://e.lanbook.com/book/72994>.
2. Абакумов, Г.В. Элементы транспортной инфраструктуры. Автомобильные дороги : учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2017. — 102 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/28281>. — Загл. с экрана.
3. Ковалев, П.И. Введение в теорию моделирования систем управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 68 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64520>. — Загл. с экрана.
4. Косолапов, А.В. Экспертный анализ дорожных условий [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 128 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69465>. — Загл. с экрана.
5. Кочегурова, Е.А. Теория и методы оптимизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2017. — 134 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45142>. — Загл. с экрана.
6. Проектирование предприятий технического сервиса [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Н. Кравченко [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56166>. — Загл. с экрана.
7. Аникеев, В.В. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Аникеев, М.В. Шестакова, А.С. Кревер. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2017. — 188 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64523>. — Загл. с экрана.

7.2. Дополнительная литература

1. Кузнецов Е.С. и др. Техническая эксплуатация автомобилей. М.: Наука, 2004.
2. Мерданов, Ш.М. Проектирование предприятий по эксплуатации и ремонту машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ш.М. Мерданов, В.В. Шефер, В.В. Конев. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. — 244 с. <https://e.lanbook.com/book/28319>.

3. Малкин, В.С. Техническая диагностика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272 с. <https://e.lanbook.com/book/64334>.

4. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 011/2015 «О безопасности колесных транспортных средств».

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

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

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

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

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

7. Научная электронная библиотека Science Direct: <http://www.sciencedirect.com>

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

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

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

12. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>

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

14. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.

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

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

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

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

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

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

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

22. Автомобильный транспорт: <http://archvuz.ru/>.

23. Автомобильная промышленность: <http://www.asrmag.ru/>.

24. Автопанорама: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=26350.

25. Автообозрение: <http://projectbaltia.com/>

7.4. Учебно-методическое обеспечение

1. Лисунов, Е.А. Практикум по надежности технических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 240 с. <https://e.lanbook.com/book/56607>.

2. Зубарев, Ю.М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 320 с. <https://e.lanbook.com/book/90008>.

3. Обеспечение надежности сложных технических систем [Электронный ресурс] : учеб. / А.Н. Дорохов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/86013>. — Загл. с экрана.

4. Дубов, Г.М. Методы и средства измерений, испытаний и контроля : учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.М. Дубов, Д.М. Дубинкин. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2016. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/6659>. — Загл. с экрана.

5. Жданов, В.Л. Организация и безопасность дорожного движения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Л. Жданов, Е.А. Григорьева. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы. Учебные лаборатории оснащены макетами, моделями и учебными стендами, необходимыми для изучения машин по дисциплине «Методология развития технической эксплуатации автотранспортных средств, технологических машин и оборудования».

В учебном процессе используются комплекты демонстрационных материалов в виде презентаций по всем разделам изучаемой дисциплины.

Лекционные занятия и практические занятия проводятся в специализированных лабораториях кафедры в которых находятся стенды для изучения принципа действия и устройства изучаемых машин, оснащены мультимедийным комплексом, включающим проектор и экран, ПК (системный блок и монитор) в тумбе - 1шт. (подключен к сети «Интернет») и мебель:

Аудитории для проведения лекционных занятий.

Учебная аудитория - Компьютерный класс рабочих мест – 12):

Стол аудиторный для студентов (Тип1, 2) Canvaro ASSMANN - 8 шт;

Компьютерное кресло 7873 A2S – 13 шт

Доска настенная белая магнитно-маркерная "Magnetoplan" 2200мм*1200мм – 1 шт.

Тканевая перегородка Viteco ASSMANN Тип 1 – 1 шт.

Монитор ЖК 24” Samsung – 12 шт.

Системный блок HP 6200 Pro тип 3 – 12 шт.

Пилот – 1 шт.

Рамка 70x100 – 3 шт.

Устройство светозащитное – 2 шт.

Аудитории для проведения практических занятий.

Учебная аудитория - Компьютерный класс, рабочих мест – 12):

Стол аудиторный для студентов (Тип 1,2) CanvaroASSMANN – 8 шт.

Кресло компьютерное 7873 A2S – 13 шт.

Доска настенная белая магнитно-маркерная "Magnetoplan" 2200мм*1200мм – 1 шт.

Тканевая перегородка Viteco ASSMANN Тип 1 – 1 шт.

Монитор ЖК 24” Samsung – 5 шт.

Монитор Acer B 193AYMDH – 3 шт.

Монитор Acer V193WBB – 1 шт.

Монитор NEC EA 241WM – 3 шт.

ПЭВМ RS K01665284 – 4 шт.

Системный блок 2365L04F13 – 1 шт.

Системный блок Ramec Storm – 5 шт.

Системный блок Ramec Storm 0594L31F16 – 2 шт.

Пилот – 6 шт.

Рамка 70x100 – 3 шт.

Устройство светозащитное – 2 шт.

8.2. Помещения для самостоятельной работы :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

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

4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

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

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

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

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

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

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

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

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

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

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

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

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

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

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

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

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

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