


**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет  
имени М.М. Джамбулатова»**

Автомобильный факультет  
Кафедра Технической эксплуатации автомобилей



Утверждаю:  
Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

«28» марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«Основы работоспособности технических систем»**

Направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов»

Направленность (профиль) подготовки «Автомобили и автомобильное хозяй-  
ство»

Квалификация (степень) – *бакалавр*  
Форма обучения – *заочная*

Махачкала, 2023

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность Автомобили и автомобильное хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 916 с учетом зональных особенностей Республики Дагестан

Составитель:

д.т.н., профессор кафедры

«Техническая эксплуатация автомобилей»



Ф.М. Магомедов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
«Техническая эксплуатация автомобилей» от 21 марта 2023 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой,

к.т.н., профессор



А.Х. Бекеев

Рабочая программа одобрена методической комиссией автомобильного факультета от 22 марта 2023 г., протокол № 7

Председатель

методической комиссии факультета,

к.т.н., доцент



И.М. Меликов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
5. Содержание дисциплины.....	7
5.1. Разделы дисциплин и виды занятий.....	7
5.2. Тематический план лекций.....	9
5.3. Тематический план практических занятий.....	10
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	11
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы .....	12
7. Фонды оценочных средств.....	14
7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	15
7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	16
7.3. Типовые контрольные задания.....	18
7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков.....	21
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	23
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	23
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины....	24
11. Информационные технологии и программное обеспечение.....	27
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	28
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	28
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	30

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью** освоения учебной дисциплины является формирование у студентов знаний по основам работоспособности технических систем транспортных, транспортно-технологических машин и транспортного оборудования и выработка компетенций, обеспечивающих профессиональное участие выпускника в деятельности структурных подразделений, связанных с организациями и предприятиями автомобильного транспорта.

**Задачами** курса являются:

- освоение основных понятий и терминов в области теории надежности;
- освоение методов статистической обработки и анализа информации об отказах технических систем;
- ознакомление с основными направлениями обеспечения работоспособного состояния, с путями повышения безотказности, долговечности и ремонтнопригодности.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения дисциплины.

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы форм. компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	ИД-1 Демонстрирует понимание этапов жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	1 - 9	этапы жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	демонстрировать понимание этапов жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	способностью демонстрации понимания этапов жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов
ПК-1	Способен определить потребность в расходных материалах, а также рациональные формы под-	ИД-4 Проводит оценку показателей надежности транспортных средств и (или) их ком-		показатели надежности транспортных средств и (или) их компонентов	проводит оценку показателей надежности транспортных средств и (или) их компонентов	способностью проводить оценку показателей надежности транспортных средств и (или) их компонентов

	держания и восстановления работоспособности АТС и их компонентов для проведения работ по ТО и ремонту транспортных средств	понентов
		ИД-12 Осуществляет выбор метода и способа восстановления деталей транспортных средств

метод и способ восстановления деталей транспортных средств	проводить выбор метод и способ восстановления деталей транспортных средств	способностью осуществлять выбор метод и способ восстановления деталей транспортных средств

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы работоспособности технических систем» относится обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.Б.Д.21) по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности (профилю) «Автомобили и автомобильное хозяйство».

Данная дисциплина базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении следующих дисциплин: «Высшая математика»; «Физика»; «Химия»; «Основы теории надежности»; «Детали машин и основы конструирования»; «Материаловедение. Технология конструкционных материалов»; «Эксплуатационные материалы»; «Конструкция и эксплуатационные свойства ТТМО».

Базовые знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются при изучении дисциплины: «Основы технологии производства и ремонта автомобилей»; «Техническая эксплуатация автомобилей» и при выполнении выпускной квалифицированной работы по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Обширный круг вопросов, затрагиваемых тематикой курса требует, относительно больших временных затрат при самостоятельной работе студентов с технической литературой.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		5	7
1	Техническая эксплуатация автомобилей	+	+
2	Преддипломная практика	+	+
3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР	+	+

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах).

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		VI
<b>Общая трудоемкость: часы</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>зачетные единицы (ЗЕ)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т. ч.:</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
- лекции	16	16
- практические занятия (ПЗ)	16	16
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т. ч.</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
- подготовка к практическим занятиям	10	10
- самостоятельное изучение тем	20	20
- подготовка к текущему контролю знаний	10	10
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачет	Зачет

#### Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		VI
<b>Общая трудоемкость: часы</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>зачетные единицы (ЗЕ)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т. ч.:</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
- лекции	12	12
- практические занятия (ПЗ)	12	12
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т. ч.</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
- подготовка к практическим занятиям	12	12
- самостоятельное изучение тем	24	24
- подготовка к текущему контролю знаний	12	12
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачет	Зачет

#### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		IV
<b>Общая трудоемкость: часы</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>зачетные единицы (ЗЕ)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т. ч.:</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
- лекции	4	4
- практические занятия (ПЗ)	6	6
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т. ч.</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
- подготовка к практическим занятиям	16	16

- самостоятельное изучение тем	30	30
- подготовка к текущему контролю знаний	16	16
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Аудиторные занятия		СРС
			Лек- ции	ПЗ	
1	Введение в дисциплину	4	2	-	2
2	Свойства рабочих поверхностей деталей машин	10	2	2	6
3	Основные положения теории трения	8	2	2	4
4	Изнашивание элементов машин	7	1	2	4
5	Влияние смазочных материалов на работоспособность технических систем	7	1	2	4
6	Коррозионное разрушение деталей машин	10	2	2	6
7	Обеспечение работоспособности машин	10	2	2	6
8	Оценка работоспособности элементов машин	8	2	2	4
9	Работоспособность основных элементов технических систем	8	2	2	4
Всего		<b>72</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>40</b>

#### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Аудиторные занятия		СРС
			Лек- ции	ПЗ	
1	Введение в дисциплину	3	1	-	2
2	Свойства рабочих поверхностей деталей машин	9	1	2	6
3	Основные положения теории трения	10	2	2	6
4	Изнашивание элементов машин	8	1	1	6
5	Влияние смазочных материалов на работоспособность технических систем	8	1	1	6
6	Коррозионное разрушение деталей машин	10	2	2	6
7	Обеспечение работоспособности машин	10	2	2	6
8	Оценка работоспособности элементов машин	8	1	1	6
9	Работоспособность основных элементов технических систем	6	1	1	4

Всего	72	12	12	48
-------	----	----	----	----

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Аудиторные занятия		СРС
			Лек- ции	ПЗ	
1	Введение в дисциплину	4,25	0,25	-	4
2	Свойства рабочих поверхностей деталей машин	9,75	0,25	0,5	9
3	Основные положения теории трения	7,5	1	0,5	6
4	Изнашивание элементов машин	7,5	0,5	1(0,5)*	6
5	Влияние смазочных материалов на работоспособность технических систем	7,5	0,5	1(0,5)*	6
6	Коррозионное разрушение деталей машин	9,5	0,5	1(1)*	8
7	Обеспечение работоспособности машин	9,25	0,25	1	8
8	Оценка работоспособности элементов машин	7,75	0,25	0,5	7
9	Работоспособность основных элементов технических систем	9	0,5	0,5	8
Всего		72	4	6	62

### 5.2 Тематический план лекций Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
1.	Введение в дисциплину	2
2	Свойства рабочих поверхностей деталей машин	2(1)*
3.	Основные положения теории трения	2(1)*
4.	Изнашивание элементов машин	1
5	Влияние смазочных материалов на работоспособность технических систем	1
6	Коррозионное разрушение деталей машин	2(1)*
7	Обеспечение работоспособности машин	2
8.	Оценка работоспособности элементов машин	2
9	Работоспособность основных элементов технических систем	2(1)*
Всего часов		16

### Очно-заочная форма обучения



№ п/п	Темы лекций	Количество часов
1.	Введение в дисциплину	1
2	Свойства рабочих поверхностей деталей машин	1
3.	Основные положения теории трения	2
4.	Изнашивание элементов машин	1
5	Влияние смазочных материалов на работоспособность технических систем	1
6	Коррозионное разрушение деталей машин	2
7	Обеспечение работоспособности машин	2
8.	Оценка работоспособности элементов машин	1
9	Работоспособность основных элементов технических систем	1
Всего часов		<b>12</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
1.	Введение в дисциплину	0,25
2	Свойства рабочих поверхностей деталей машин	0,25
3.	Основные положения теории трения	1
4.	Изнашивание элементов машин	0,5
5	Влияние смазочных материалов на работоспособность технических систем	0,5
6	Коррозионное разрушение деталей машин	0,5
7	Обеспечение работоспособности машин	0,25
8.	Оценка работоспособности элементов машин	0,25
9	Работоспособность основных элементов технических систем	0,5(
Всего часов		<b>4</b>

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

### 5.3. Тематический план практических занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий	Количество часов
1.	Проблема обеспечения работоспособности технических систем	2
2.	Структура и физико-механические свойства материала поверхностного слоя детали	2(1)*
3.	Факторы, определяющие характер трения	2
4.	Влияние смазочных материалов на работоспособность технических систем	2(1)*
5.	Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания элементов машин	2

6.	Восстановление работоспособности машин	2(1)*
7.	Изучение методов защиты элементов машин от коррозии	2(1)*
8.	Планирование показателей надежности машин	1
9.	Показатели работоспособности элементов машин	1
Всего часов		<b>16</b>

### **Очно-заочная форма обучения**

№ п/п	Темы практических занятий	Количество часов
1.	Проблема обеспечения работоспособности технических систем	1
2.	Структура и физико-механические свойства материала поверхностного слоя детали	1
3.	Факторы, определяющие характер трения	1
4.	Влияние смазочных материалов на работоспособность технических систем	1
5.	Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания элементов машин	2
6.	Восстановление работоспособности машин	2
7.	Изучение методов защиты элементов машин от коррозии	2
8.	Планирование показателей надежности машин	1
9.	Показатели работоспособности элементов машин	1
Всего часов		<b>12</b>

### **Заочная форма обучения**

№ п/п	Темы практических занятий	Количество часов
1.	Проблема обеспечения работоспособности технических систем	0,5
2.	Структура и физико-механические свойства материала поверхностного слоя детали	0,5(0,5)*
3.	Факторы, определяющие характер трения	1
4.	Влияние смазочных материалов на работоспособность технических систем	1(0,5)*
5.	Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания элементов машин	1
6.	Восстановление работоспособности машин	0,5(0,5)*
7.	Изучение методов защиты элементов машин от коррозии	0,5(0,5)*
8.	Планирование показателей надежности машин	0,5
9.	Показатели работоспособности элементов машин	0,5
Всего часов		<b>6</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

### **5.4.Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Содержание раздела	Компетенции
<b>1</b>	<b>Введение в дисциплину:</b> Предмет, цели и задачи курса. Проблема обеспечения работоспособности технических систем.	<b>ОПК-2 (ИД-1)</b>
<b>2</b>	<b>Свойства рабочих поверхностей деталей машин:</b> Параметры профиля рабочей поверхности детали. Структура и физико-механические свойства материала поверхностного слоя детали.	<b>ПК-1 (ИД-4)</b>
<b>3</b>	<b>Основные положения теории трения:</b> Влияние смазочного материала на процесс трения. Факторы, определяющие характер трения.	<b>ОПК-2 (ИД-1)</b>
<b>4</b>	<b>Изнашивание элементов машин:</b> Общая закономерность изнашивания. Виды изнашивания. Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания элементов машин	<b>ОПК-2 (ИД-1)</b>
<b>5</b>	<b>Влияние смазочных материалов на работоспособность технических систем:</b> Виды смазки. Свойства жидких и пластичных смазочных материалов. Изменение свойств смазочных материалов в процессе работы. Формирование комплексного критерия оценки состояния элементов машин. Восстановление эксплуатационных свойств масел и работоспособности машин	<b>ПК-1 (ИД-12)</b>
<b>6</b>	<b>Коррозионное разрушение деталей машин:</b> Условия протекания коррозионных процессов, Виды коррозионного разрушения деталей. Методы защиты элементов машин от коррозии	<b>ПК-1 (ИД-12)</b>
<b>7</b>	<b>Обеспечение работоспособности машин:</b> Планирование показателей надежности машин. Жизненный цикл машин.	<b>ОПК-2 (ИД-1) ПК-1 (ИД-4)</b>
<b>8</b>	<b>Оценка работоспособности элементов машин:</b> Определение показателей работоспособности элементов.	<b>ПК-1 (ИД-4)</b>
<b>9</b>	<b>Работоспособность основных элементов технических систем:</b> Силовой установки, элементов трансмиссии, ходовой части, электрооборудования машин.	<b>ПК-1 (ИД-12)</b>

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### Тематический план самостоятельной работы

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основ- ная	допол- нитель-	(интернет - ресурсы)

			(из п.8 РПД)	ная (из п.8 РПД)	(из п.9 РПД)
1.	Работоспособность и надежность машин	*3(4)/6	1, 3-4	6-9	1-5
2.	Нагрузки в машинах. Методы снижения нагрузок.	3(4)/6	1-3	6-9	1-5
3.	Совершенствование схемы машины	3(4)/6	1, 4	6-9	1-5
4.	Характеристики процессов механического разрушения	3(4)/6	1-3	6-9	1-5
5.	Общие технологические требования к деталям машин	4(4)/6	1, 5	6-9	1-5
6	Применение пластмасс для отдельных групп деталей	4(4)/6	1, 5	6-9	1-5
Всего		20(24)/30			

\*3(4)/6 - в числителе количество часов самостоятельной работы по очной (очно-заочной) форме, а в знаменателе - по заочной форме обучения.

#### **Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:**

1. Бояршинов А.Л. Надежность и техническая диагностика автотранспортных средств: учеб. пособие для бакалавров / А.Л. Бояршинов, В.А. Стуканов. - М.: Форум, 2013. - 240 с.

2. Круглик В.М., Сычев Н.Г. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта: учебное пособие/ В.М. Круглик, Н.Г. Сычёв. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА - М, 2013. – 260 с.

3. Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты: учебное пособие. - М.: Издательский центр «Академия», 2007 - 288 с.

4. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов, допущ. Мин. образ. РФ. / Е. С. Кузнецов, А. П. Болдин, В. М. Власов; под ред. Е. С. Кузнецова. - 4-е изд. перераб. и доп. – М.: "Наука", 2004. – 535 с.

5. Elibrary. ru (РИНЦ) - научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>

6. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>.

7. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика») ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 36 от 02.03.2018 г.с 15/04/18 до 15/04/2019 - <http://e.lanbook.com>

8. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы). ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09/07/2013 г. Без ограничения времени - <http://e.lanbook.com>

#### **Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе**

**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента. При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты);
- глоссарий - словарь терминов по тематике.

**Самостоятельная работа с книгой.** В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манеры прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержа-

ния текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.

Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.

Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.

Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

## **7. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных материалов (средств) для проведения текущей, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания;

типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине организация определяет показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Семестр (курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов
ИД-1 <sub>ОПК-2</sub>	Демонстрирует понимание этапов жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов

8(4)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПК-1 - Способен определить потребность в расходных материалах, а также рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности АТС и их компонентов для проведения работ по ТО и ремонту транспортных средств	
ИД-4 <sub>ПК-1</sub> - Проводит оценку показателей надежности транспортных средств и (или) их компонентов	
ИД-12 <sub>ПК-1</sub> - Осуществляет выбор метода и способа восстановления деталей транспортных средств	
*5(3){6(3)}/(3)	Надежность и диагностика автотранспортных средств
7(4){8(4)}/(5)	Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт газобаллонного оборудования
7-8(4){7-8(4)}/(4-5)	Техническая эксплуатация автомобилей
8(4){9(5)}/(5)	Преддипломная практика
8(4){9(5)}/(5)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ИД-12 <sub>ПК-1</sub> - Осуществляет выбор метода и способа восстановления деталей транспортных средств	
6(3){7(4)}/(4)	Основы технологии производства и ремонта ТиТМО
8(4){9(5)}/(5)	Преддипломная практика
8(4){9(5)}/(5)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

\*5(3){6(3)}/(3) - в числителе 5(3) очная и {6(3)} очно-заочная, а в знаменателе (3) заочная форма обучения

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутой («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ОПК-2 – Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов				
ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> - Демонстрирует понимание этапов жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов				
Знания	Отсутствие знаний, предусмотренных данным идентификатором достижения компетенции	Демонстрирует понимание этапов жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов с существенными ошибками	Демонстрирует понимание этапов жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов с существенными ошибками с несущественными ошибками	Демонстрирует понимание этапов жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов с существенными ошибками

				ками на высоком уровне
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данным идентификатором достижения компетенции	Умеет демонстрировать понимание этапов жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов с существенными ошибками	Умеет демонстрировать понимание этапов жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов с несущественными ошибками	Умеет демонстрировать понимание этапов жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов на высоком уровне
Навыки	Отсутствие навыков предусмотренных данным идентификатором достижения компетенции	Владеет навыками демонстрации понимания этапов жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов на низком уровне	Владеет навыками демонстрации понимания этапов жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов в достаточном объеме	Владеет навыками демонстрации понимания этапов жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов в полном объеме
<b>ПК-1</b> - Способен определить потребность в расходных материалах, а также рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности АТС и их компонентов для проведения работ по ТО и ремонту транспортных средств				
<b>ИД-4<sub>ПК-1</sub></b> - Проводит оценку показателей надежности транспортных средств и (или) их компонентов				
Знания	Отсутствие знаний, предусмотренных данным идентификатором достижения компетенции	Проводит оценку показателей надежности транспортных средств и (или) их компонентов с существенными ошибками	Проводит оценку показателей надежности транспортных средств и (или) их компонентов с несущественными ошибками	Проводит оценку показателей надежности транспортных средств и (или) их компонентов на высоком уровне
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данным	Умеет проводить оценку показателей надежности транс-	Умеет проводить оценку показателей надежно-	Умеет проводить оценку по-



	идентификатором достижения компетенции	портных средств и (или) их компонентов с существенными ошибками	сти транспортных средств и (или) их компонентов с несущественными ошибками	казателей надежности транспортных средств и (или) их компонентов на высоком уровне
Навыки	Отсутствие навыков предусмотренных данным идентификатором достижения компетенции	Владеет навыками проведения оценки показателей надежности транспортных средств и (или) их компонентов на низком уровне	Владеет навыками проведения оценки показателей надежности транспортных средств и (или) их компонентов в достаточном объеме	Владеет навыками проведения оценки показателей надежности транспортных средств и (или) их компонентов в полном объеме
<b>ИД-12<sub>ПК-1</sub> - Осуществляет выбор метода и способа восстановления деталей транспортных средств</b>				
Знания	Отсутствие знаний, предусмотренных данным идентификатором достижения компетенции	Осуществляет выбор метода и способа восстановления деталей транспортных средств с существенными ошибками	Осуществляет выбор метода и способа восстановления деталей транспортных средств с несущественными ошибками	Осуществляет выбор метода и способа восстановления деталей транспортных средств на высоком уровне
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данным идентификатором достижения компетенции	Умеет осуществлять выбор метода и способа восстановления деталей транспортных средств с существенными ошибками	Умеет осуществлять выбор метода и способа восстановления деталей транспортных средств с несущественными ошибками	Умеет осуществлять выбор метода и способа восстановления деталей транспортных средств на высоком уровне
Навыки	Отсутствие навыков предусмотренных данным идентификатором достижения компетенции	Владеет навыками выбора метода и способа восстановления деталей транспортных средств на низком уровне	Владеет навыками выбора метода и способа восстановления деталей транспортных средств в достаточном объеме	Владеет навыками выбора метода и способа восстановления деталей транспортных средств

				ных средств в полном объеме
--	--	--	--	-----------------------------------

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### Тесты для текущего и промежуточного контроля

1. Какой показатель надежности машин определяет их приспособленность к поддержанию и восстановлению работоспособности:
  1. Долговечность;
  2. Безотказность;
  - 3. Ремонтопригодность.**
2. Внутренними факторами, определяющими надежность машин при эксплуатации являются:
  - 1. Технический уровень проектирования и технологический уровень изготовления;**
  2. Количество узлов и составных частей на машине;
  3. Условия эксплуатации машин.
3. Основными процессами при эксплуатации машин являются:
  1. Процессы диагностирования и обеспечения ТСМ;
  2. Процессы использования по назначению и обеспечения работоспособности;
  - 3. Процессы: использования, ухудшения технического состояния, поддержания и восстановления работоспособности, списания.**
4. Внешние факторы, обуславливающие изменение технического состояния машин при использовании по назначению, это:
  1. Режим работы и природно-климатические условия эксплуатации;
  2. Уровень заводской надежности и квалификация обслуживающего персонала;
  - 3. Режим использования, качество ТСМ, квалификация водителей, природно-климатические условия, вид выполняемых технологических процессов.**
5. Основные факторы, определяющие ухудшение технического состояния машин это:
  1. Нагрузочно-скоростные режимы использования и применяемая система ТО и Р;
  - 2. Процессы: изнашивания, изменения качества ТСМ и разрегулировки механизмов;**
  3. Запыленность, влажность, температура.
6. К природно-климатическим факторам, определяющим ухудшение технического состояния машин при эксплуатации относятся:
  1. Температура и запыленность воздуха;
  2. Состав почв и качество дорожного полотна;
  - 3. Температура, запыленность воздуха, солнечная радиация, влажность.**
7. Параметры технического состояния, определяющие его три уровня у машин:

1. Величина мощности ДВС, грузоподъемность и скорость разгона;
  2. Габаритные показатели, проходимость и ресурс;
  3. **Номинальные, допустимые, предельные.**
8. При эксплуатации машины могут находиться в следующих состояниях:
1. Исправном и неисправном;
  2. В процессе использования, обслуживания и ремонта;
  3. **Исправном, работоспособном, неработоспособном (не предельном), в предельном.**
9. Основные нормативно - регламентирующие параметры системы ТО и Р машины:
1. Виды ТО и место их проведения – на стационаре или передвижными средствами;
  2. Виды и периодичность, трудоемкость, перечень операций ТО;
  3. **Виды и периодичность, трудоемкость, перечень операций и технологии проведения ТО и Р.**
10. По своей значимости, процессы, происходящие, с машинами при эксплуатации распределяются в следующем порядке:
1. **Процесс использования – реализации потребительских свойств; процессы поддержания и восстановления работоспособности; процесс списания;**
  2. Процессы ремонта; диагностирования; технического обслуживания;
  3. Процессы обеспечения ТСМ, безопасного вождения и своевременного обслуживания.
11. К управляющим параметрам системы ТО и Р машин относятся:
1. Методы проведения ТО, структура ИТР, возрастной состав парка машин;
  2. **Стратегии системы ТО и Р, методы реализации ТО и Р, режимы проведения;**
  3. Состав парка машин, наличие и структура материально-технической базы по ТО и Р.
12. Стратегии при обеспечении работоспособности машин применяются следующие:
1. Диагностика - профилактические и специализированными службам;
  2. Планово-предупредительная и «по состоянию»;
  3. **«По потребности», регламентная, «по состоянию», превентивная.**
13. К управляемым параметрам системы ТО и Р машин относятся:
1. Затраты денежных средств, годовая загрузка, численность и квалификация персонала;
  2. Технические характеристики машин и условия их эксплуатации;
  3. **Периодичность, трудоемкость ТО и Р, перечень операций ТО, параметры технического состояния и технологии проведения ТО и Р.**
14. Периодичностью проведения какого-либо вида ТО называется:
1. Количество отработанных часов машиной до какого-либо ТО;
  2. Нарботка машины до очередного ТО или ремонта;
  3. **Нарботка, измеряемая в каких-либо единицах, между однотипными видами ТО.**
15. Виды хранения машин в нерабочий период подразделяются на следующие:
1. Кратковременный, открытый, смешанный;

2. Хранение на машинных дворах или в ангарах;
- 3. Межсменный, кратковременный, длительный.**

**Утверждаю:**  
**Зав. кафедрой** \_\_\_\_\_

### **Вопросы к зачету**

1. Методы повышения работоспособности технических систем.
2. Требования к ремонтпригодности.
3. Определение показателей работоспособности.
4. Методы определения величины износа.
5. Цели системы сбора и обработки информации о работоспособности.
6. Основные конструкторские методы повышения работоспособности техники.
7. Критерии предельного состояния.
8. Методика расчета остаточного ресурса сопряжения.
9. Законы распределения случайных величин, характеризующих работоспособность.
10. Характеристики (параметры) распределения случайной величины.
11. Комплексные показатели надежности.
12. Основные методы повышения работоспособности.
13. Формулы сложения и умножения вероятностей при расчетах работоспособности.
14. Виды и методы контроля работоспособности технических систем.
15. Законы, характеризующие работоспособность транспортных средств, технологических машин и оборудования.
16. Прогнозирование работоспособности сложных технических систем.
17. Классификация процессов изнашивания.
18. Методы испытаний технических систем на работоспособность.
19. Общие принципы обеспечения работоспособности сложных технических систем.
20. Критерии согласия и оценки точности.
21. Оценка уровня качества технического обслуживания и ремонта техники.
22. Основные технологические методы повышения работоспособности техники.
23. Определение предельного и допустимого износа деталей.
24. Планы контрольных испытаний на работоспособность.
25. Распределение случайной величины.
26. Требования к экспериментальным методам контроля показателей надёжности.
27. Организация контроля качества на отдельных стадиях ремонта.

28. Резервирование в технических системах.
29. Концепции обеспечения качества.
30. Физическое и моральное старение технических систем.
31. Методика расчета остаточного ресурса деталей.
32. Требования к расчетным методам.
33. Определение предельного и допустимого износа деталей.
34. Основные эксплуатационные методы повышения работоспособности.
35. Поверхностные явления при трении сопряженных тел.
36. Методы обеспечения безопасности работы сложных технических систем.
37. Этапы развития научно-технического направления «Работоспособность».
38. Порядок оценки эффективности сложных технических систем.
39. Показатели качества.
40. Ремонтные мероприятия по повышению работоспособности.

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимися.

#### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

#### **Критерии оценки ответов на зачете**

Зачтено - соответствует ответу студента на оценки отлично, хорошо и удовлетворительно.

Не зачтено – соответствует ответу студента на неудовлетворительную оценку.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Бояршинов А.Л. Надежность и техническая диагностика автотранспортных средств: учеб. пособие для бакалавров / А.Л. Бояршинов, В.А. Стуканов. - М.: Форум, 2013. - 240 с.
2. Круглик В.М., Сычев Н.Г. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта: учебное пособие/ В.М. Круглик, Н.Г. Сычёв. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА - М, 2013. – 260 с.
3. Практикум по надежности технических систем: учебное пособие для студентов вузов / Е. И. Лисунов. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург; Москва; Лань, 2015. – 238 с.
4. Яхьев Н.Я. Основы теории надежности и диагностика: учебник / Н.Я. Яхьев, А.В. Кораблин. - М.: ИЦ «Академия», 2009. - 256 с.
5. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика») ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 36 от 02.03.2018 г. с 15/04/18 до 15/04/2019 - <http://e.lanbook.com>.

### **б) Дополнительная литература:**

6. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов / Кузнецов Е. С. , Болдин А. П., Власов В. М. , Коваленко В. Г.; Под ред. Е.С. Кузнецова; 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 2004. - 535 с.
7. Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты: учебное пособие. - М.: Издательский центр «Академия», 2007 - 288 с.
8. Малафеев С.И. Надежность технических систем. Примеры и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.И. Малафеев, А.И. Копейкин. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 316 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87584>.
9. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы). ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09/07/2013 г. Без ограничения времени - <http://e.lanbook.com>.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
2. Мировая цифровая библиотека -<https://www.wdl.org/ru/country/RU/>.
3. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>.
4. Российская государственная библиотека -[rsl.ru](http://rsl.ru).
5. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
-------	--------------------------------------	----------------	-------------	---

	системы (ЭБС)			
1.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база для аграрных вузов «Издательство Лань» ЭБС Лань по направлениям: Инженерно-технические науки	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 80/22 от 23.03.2022 г. с 15.04.2022 г. до 15.04.2023 г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09/07/2013 г. Без ограничения времени

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Основы работоспособности технических систем» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

### Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)

**Лекция** является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах проектирования предприятий автомобильного транспорта. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было

бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3, ..., или буквами: а, б, в, .... Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

### **Рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному практическому занятию (ПЗ). Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к занятиям заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации. Для этого необходимо, как минимум, прочесть конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на ПЗ. Ценность выступления студента на ПЗ возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на ПЗ от студента требуется постоянный самоконтроль. Его



первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на ПЗ или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшийся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

**Доклад** – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от выступлений большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удастся выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

**Методические рекомендации по подготовке к зачету.** Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе**

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в	Пакет офисных программ

себя Word, Excel, Power-Point)	
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

## **12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Компьютерный класс, комплект плакатов по разделам дисциплины, контролирующая компьютерная тестовая программа.

## **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

### **а) для слабовидящих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистентом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

### **б) для глухих и слабослышащих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного

использования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

**в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистентом.

- по желанию студента зачет проводится в устной форме

## Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор

\_\_\_\_\_ М. Д. Мукайлов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

В программу дисциплины (модуля)  
«Основы работоспособности технических систем»  
по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-  
технологических машин и комплексов» вносятся следующие изменения:

.....;  
.....;  
.....;

**Программа пересмотрена на заседании кафедры**

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой

Бекеев А.Х. / профессор / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

**Одобрено**

Председатель методической комиссии факультета

Меликов И.М. / доцент / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### Лист регистрации изменений в РПД

№ п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					