

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Автомобильное отделение



Утверждаю

Заместитель директора  
по образовательной деятельности  
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов



« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

### **Программа дисциплины** Управление техническими системами

Направление подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Автомобильный сервис

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Буйвол П.А. (Кафедра сервиса транспортных систем, Автомобильное отделение), PABujvol@kpfu.ru ; доцент, к.н. Шубенкова К.А. (Кафедра сервиса транспортных систем, Автомобильное отделение), KAShubenkova@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-11	способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю
ПК-13	владением знаниями организационной структуры, методов управления и регулирования, критериев эффективности применительно к конкретным видам транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
ПК-25	способностью к работе в составе коллектива исполнителей в области реализации управленческих решений по организации производства и труда, организации работы по повышению научно-технических знаний работников
ПК-9	способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основы организации производства, труда и управления производством, метрологического обеспечения и технического контроля (ПК-11);
- специфику организационной структуры, методов управления и регулирования, критериев эффективности применительно к конкретным видам транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-13);
- методы работы в составе коллектива исполнителей в области реализации управленческих решений по организации производства и труда, организации работы по повышению научно-технических знаний работников (ПК-25);
- порядок проведения исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов (ПК-9);

Должен уметь:

- выполнять работы по организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю (ПК-11);
- анализировать организационную структуру, применять методы управления и регулирования, критерии эффективности применительно к конкретным видам транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-13);
- осуществлять работы в составе коллектива исполнителей в области реализации управленческих решений по организации производства и труда, организации работы по повышению научно-технических знаний работников (ПК-25);
- проводить исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов (ПК-9);

Должен владеть:

- навыками по организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю (ПК-11);
- навыками анализа организационной структуры, готовностью применять методы управления и регулирования, критерии эффективности применительно к конкретным видам транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-13);
- готовностью к работе в составе коллектива исполнителей в области реализации управленческих решений по организации производства и труда, организации работы по повышению научно-технических знаний работников (ПК-25);

- готовностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов (ГК-9);

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.11 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобильный сервис)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Технические системы и управление ими	7	4	0	4	8
2.	Тема 2. Жизненный цикл и обновление циклов больших систем	7	2	0	8	20
3.	Тема 3. Метод деревьев при управлении техническими системами	7	4	0	2	12
4.	Тема 4. Методы принятия инженерных и управленческих решений	7	8	0	4	32
	Итого		18	0	18	72

### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

#### Тема 1. Технические системы и управление ими

Лекция 1.1 Основные понятия теории систем. Понятие управления

Понятие "система". Примеры систем различной сложности, виды систем. Понятие "элемент системы". Модель "черного ящика". Требования к элементам (подсистемам) системы. Понятие "управление". Правила управления. Этапы управления.

Лекция 1.2 Классификация методов управления

Управляющие и управляемые элементы. Свойства больших систем. Жесткое управление. Управление с обратной информационной связью. Регулирование цены и объемов транспортных и сервисных услуг в условиях рыночной конкуренции. Реактивный метод управления. Программно-целевой метод управления.

Практические занятия

Практическая работа 1.1 Определение целевых нормативов инженерно-технической службы

Целью работы является ознакомление с факторами, влияющими на объемы транспортной работы предприятия, а также с транспортными условиями, от которых зависит производительность и надежность автомобиля, для последующего расчета оптимальных значений нормативных показателей парка подвижного состава.

## Практическая работа 1.2 Анализ деятельности инженерно-технической службы

Целью работы является ознакомление с методом структурно-производственного анализа, изучение особенностей выявления агрегатов, механизмов, систем автомобиля, зон, цехов, участков, на которые приходится наибольший простой во всех видах ТО и ремонта, т.е. оказывающих главное влияние на общий удельный простой в ТО и ремонте и коэффициент технической готовности автомобилей.

## **Тема 2. Жизненный цикл и обновление циклов больших систем**

### Лекции

Этапы полного жизненного цикла. Показатели жизненного цикла. Возрастная структура и реализация показателей качества автомобилей. Средний возраст и возрастная структура (ВС) парков отдельных АТП. Управление возрастной структурой парка. Лизинг как метод обновления технических систем.

### Практические занятия (8 ч.)

Практическая работа 2.1 Расчет показателей возрастной структуры парка при дискретном списании

Целью работы является закрепление знаний о жизненном цикле системы и ее элементов и ознакомление с методами расчета и управления показателями возрастной структуры парка при дискретном списании автомобилей.

Практическая работа 2.2 Расчет показателей возрастной структуры парка при случайном списании

Целью работы является закрепление знаний о жизненном цикле системы и ее элементов и ознакомление с методами расчета и управления показателями возрастной структуры парка при случайном списании автомобилей.

Практическая работа 2.3 Лизинг как метод обновления технических систем

Целью работы является ознакомление с понятием лизинга, его преимуществами по сравнению с простым владением имуществом, а также рассмотрение лизинга как метода обновления технических систем.

Практическая работа 2.4 Расчет целесообразности заключения лизингового контракта

Целью работы является развитие навыков заключения лизинговой сделки, составления графика погашения капитального лизинга и определения целесообразности этого управленческого решения.

## **Тема 3. Метод деревьев при управлении техническими системами**

Лекция 3.1 Метод деревьев. Понятие дерева целей

Метод деревьев, его сущность. Иерархическая структура. Применение метода деревьев при управлении техническими системами. Состязательность и альтернативность способов достижения целей. Понятие "дерево целей". Понятие "цель системы". Связи между целями и подцелями. Вклад целей нижнего уровня в генеральную цель. SMART-критерии при постановке цели.

Лекция 3.2 Дерево систем и его роль при управлении техническими системами. Дерево принятия решений

Понятие "дерево систем". Схема взаимодействия дерева целей и дерева систем. Количественная оценка вклада конкретных подсистем в достижение цели системы. Функционально-системная матрица. Классификация подсистем и факторов дерева систем. Понятие "дерево проблем". Понятие "дерево решений". Способы построения дерева решений.

### Практические занятия

Практическая работа 3.1 Применение метода деревьев при управлении техническими системами

Целью работы является развитие навыков построения дерева целей, дерева систем, дерева проблем и дерева решений при принятии управленческих решений в сложных технических системах.

## **Тема 4. Методы принятия инженерных и управленческих решений**

Лекция 4.1 Виды и классификация методов принятия решений при управлении производством. Игровые методы при принятии решения

Алгоритм принятия решения. Классификация методов принятия решений. Принятие решений в условиях определенности. Игровые методы принятия решений.

Лекция 4.2 Моделирование как метод анализа и оптимизации технических систем

Аналитическое и имитационное моделирование. Процесс моделирования. Типы моделей. Пример символической модели. Целевая функция модели. Входные параметры: контролируемые, управляемые и неконтролируемые, неуправляемые факторы. Ограничения модели. Проверка модели на значимость и адекватность (валидация и верификация модели).

Лекция 4.3 Интеграция мнения специалистов при анализе рыночных и производственных ситуаций и принятии решений

Методы принятия решений в условиях дефицита информации. Методы экспертных оценок. Метод комиссий. Мозговой штурм. Метод суда. Априорное ранжирование. Метод Дельфи. Достоинства и недостатки методов.

Лекция 4.4 Принятие решений в условиях риска и неопределенности

Применение игровых методов в условиях риска и неопределенности. Принцип недостаточного основания Лапласа. Метод ранжирования. Максиминный критерий (критерий Вальда). Минимаксный критерий (критерий Сэвиджа). Критерий пессимизма-оптимизма (критерий Гурвица).

Практические занятия (4 ч.)

Практическая работа 4.1 Использование игровых методов при определении запаса агрегатов на складе в условиях риска

Целью работы является закрепление теоретических знаний и развитие навыков моделирования производственных ситуаций путем формирования стратегий сторон игры и определения их последствий.

Практическая работа 4.2 Использование игровых методов при определении запаса агрегатов на складе в условиях неопределенности

Целью работы является закрепление теоретических знаний в области методов принятия решений, применяемых в условиях неопределенности и развитие навыков определения их эффективности.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 7</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Устный опрос	ПК-25, ПК-9, ПК-11	1. Технические системы и управление ими 2. Жизненный цикл и обновление циклов больших систем 4. Методы принятия инженерных и управленческих решений
2	Письменная работа	ПК-13	3. Метод деревьев при управлении техническими системами
3	Лабораторные работы	ПК-9, ПК-11, ПК-13, ПК-25	1. Технические системы и управление ими 2. Жизненный цикл и обновление циклов больших систем 3. Метод деревьев при управлении техническими системами 4. Методы принятия инженерных и управленческих решений
	<b>Зачет</b>	ПК-11, ПК-13, ПК-25, ПК-9	

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания			Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	
<b>Семестр 7</b>				

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Текущий контроль</b>					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	3
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Семестр 7

#### Текущий контроль

#### 1. Устный опрос

Темы 1, 2, 4

Тма 1

1. Что такое годовая производительность парка подвижного состава и как она определяется?
2. Какие факторы влияют на производительность парка?
3. Каково взаимное влияние между подсистемой инженерно-технической службы (ИТС) и производственной подсистемой?
4. Каким образом транспортные условия влияют на надежность парка?
5. Каким образом транспортные условия влияют на производительность парка?
6. Как определить источники покрытия прироста объема оказания слуг?
7. Как определить оптимальный объем оказываемых услуг?
8. Первый целевой норматив для ИТС?
9. Что такое коэффициент выпуска?
10. Что такое коэффициент технической готовности?

Тема 2

1. Дать определение лизинга.
2. Сколько сторон участвует в лизинговой сделке?
3. В чем отличие лизинга от кредитования?
4. В чем отличие лизинга от аренды?
5. Перечислить условия капитального лизинга.
6. Каковы преимущества лизинга по сравнению с простым владением имущества?
7. Кем осуществляется техническое обслуживание и ремонт оборудования при лизинге?
8. Существующие сроки лизинговых платежей?

Тема 4

Устный опрос:

1. Каков алгоритм принятия решения?
2. Назовите классификацию методов принятия решений.
3. Что такое игровые методы принятия решений?
4. Виды моделирования?
5. Что такое ?целевая функция модели??
6. Виды ограничений модели.
7. Виды входных параметров модели.
8. Приведите примеры контролируемых параметров модели.
9. Приведите примеры управляемых параметров модели.
10. Приведите примеры неконтролируемых и неуправляемых параметров модели.

Механизм оценивания устного опроса:

Развернутый ответ на группу вопросов по каждой теме - 3,5 балла

Неполный ответ на группу вопросов по каждой теме - 2 балла

Вопросы не раскрыты - 0 баллов

## **2. Письменная работа**

Тема 3

1. Метод деревьев, его сущность.
2. Что такое иерархическая структура?
3. Почему важны состоятельность и альтернативность способов достижения целей? Как их обеспечить?
4. Что такое ?дерево целей?? Что такое ?целевое состояние системы?? Что такое ?генеральная цель системы??
5. Какие могут быть связи между целями и подцелями?
6. Дуги дерева целей. Как рассчитать вклад целей нижнего уровня в генеральную цель?
7. Как расшифровывается аббревиатура SMART при постановке целей?
8. Что такое ?дерево систем??
9. Как рассчитывается количественная оценка вклада подсистем в достижение цели системы?
10. Как построить функционально-системную матрицу?
11. Что такое ?дерево проблем??
12. Что такое ?дерево решений??

Построение дерева целей, дерева систем и дерева решений (для сложных технических систем, заданных по вариантам).

Механизм оценивания письменной работы:

1. Если студент полностью раскрыл тему в письменной работе, продемонстрировав высокое качество наглядности информации, ответил на большинство вопросов, максимально возможное количество баллов составляет не менее 9 баллов.



2. Если степень раскрытия студентом темы в письменной работе и качество наглядности информации достаточные, студент ответил на часть вопросов, возможное количество баллов за ответ находится в интервале от 5 до 8 баллов включительно.
3. Если студент частично раскрыл тему в письменной работе, не смог ответить на большинство вопросов, возможное количество баллов за ответ находится в интервале от 2 до 4 баллов включительно.

### 3. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3, 4

1. Использование игровых методов при определении запасов на складе.
2. Принятие решений в условиях риска.
3. Принятие решений в условиях неопределенности.
4. Анализ возрастной структуры автомобильных парков.
5. Управление возрастной структурой парка.
6. Расчет показателей возрастной структуры парка при дискретном списании.
7. Расчет показателей ВС парка при случайном списании.
8. Лизинг как метод обновления технических систем.
9. Определение целевых нормативов инженерно-технической службы.
10. Системный анализ эффективности мероприятий инженерно-технической службы.

Механизм оценивания лабораторной работы:

1. Если студент выполняет работу в полном объеме, самостоятельно выполнил все этапы выполнения, а также работа по своей степени точности исполнения соответствует критерию 50% и более. Сумма баллов за такую работу выставляется по усмотрению преподавателя в интервале от 4,5 до 5.
2. Если студент выполняет работу практически в полном объеме (80-90% от задания), самостоятельно выполнил все этапы выполнения, а также работа по своей степени точности исполнения соответствует критерию 50% и более. Сумма баллов за такую работу выставляется по усмотрению преподавателя в интервале от 3,5 до 4,5 баллов включительно.
3. Если студент выполняет работу частично (50-75% от задания), но отсутствует самостоятельная работа по теме, а также работа по своей оригинальности соответствует критерию 50% и более, а также работа по своей степени точности исполнения соответствует критерию 50% и более. Сумма баллов за такую работу выставляется по усмотрению преподавателя в интервале от 2,5 до 3,5 баллов включительно.
4. Если студент выполняет работу не в полном объеме (менее 50% от задания), отсутствует самостоятельная работа по теме, имеются неточности исполнения результатов, а также работа после выполнения не соответствует критерию 50% и более. Сумма баллов за такую работу ? в интервале от 0 до 2,5 баллов включительно.

### Зачет

Вопросы к зачету:

1. Основные понятия теории систем: система, подсистема, элемент системы, модель ?черного ящика?, целевое состояние системы.
2. Основные свойства и характеристики больших систем.
3. Основные этапы управления большими системами, методы управления.
4. Этапы полного жизненного цикла.
5. Показатели жизненного цикла.
6. Возрастная структура парка, ее влияние на реализуемые показатели качества.
7. Средний возраст и возрастная структура (ВС) парков отдельных АТП.
8. Расчет показателей возрастной структуры парка при дискретном списании.
9. Метод диагонального сдвига. Простое и сложное дискретное списание.
10. Расчет показателей ВС парка при случайном списании.
11. Лизинг как метод обновления технических систем.
12. Отличия лизинга от кредитования и аренды.
13. Составление графика погашения капитального лизинга.
14. Определение целесообразности заключения лизингового контракта.
15. Метод деревьев, его сущность.
16. Целевое назначение систем, дерево целей.
17. Вклад целей нижнего уровня в генеральную цель.
18. SMART-критерии при постановке цели.
19. Дерево систем и его роль при управлении техническими системами.
20. Количественная оценка вклада конкретной подсистемы в достижение цели системы.
21. Классификация подсистем и факторов дерева систем.
22. Дерево проблем (отказов).
23. Дерево решений, способы его построения.
24. Алгоритм принятия решения.
25. Классификация методов принятия решений.
26. Методы и подходы принятия решений в условиях определенности.
27. Моделирование как метод анализа и оптимизации технических систем.

28. Виды моделирования.
29. Целевая функция, входные параметры и ограничения модели.
30. Проверка модели на значимость и адекватность (валидация и верификация модели).
31. Математические модели производственных объектов, транспортных процессов и процес-сов сервиса.
32. Разработка математических моделей и применение их в пакетах прикладных программ компьютерных систем.
33. Имитационное моделирование.
34. Моделирование систем массового обслуживания.
35. Интеграция мнения специалистов при анализе рыночных и производственных ситуаций и принятий решений.
36. Метод априорного ранжирования.
37. Методы принятия решений в условиях дефицита информации.
38. Игровые методы принятия решений.
39. Классификация игровых методов.
40. Построение платежной матрицы.
41. Построение матрицы выигрышей.
42. Определение средневзвешенной потребности в агрегатах.
43. Методы принятия решений в условиях неопределенности.
44. Методы экспертных оценок.
45. Определение вероятности возникновения потребности.
46. Экономическая эффективность методов принятия решений.
47. Показатели деятельности инженерно-технической службы: наработка на отказ.
48. Показатели деятельности инженерно-технической службы: удельный простой.
49. Показатели деятельности инженерно-технической службы: коэффициент технической го-товности.
50. Работоспособность парка подвижного состава.

Механизм оценивания зачета:

1. Если студент достаточно полностью раскрывает каждый вопрос в билете, отвечает на дополнительные вопросы, приводит примеры в ответе, максимально возможное количество баллов за ответ составляют не менее 46 баллов.
2. Если студент достаточно полностью раскрывает один вопрос в билете и дает неполный ответ на второй вопрос в билете, при этом может отвечать на наводящие дополнительные вопросы, возможное количество баллов за ответ находится в интервале от 35 до 45 баллов включительно.
3. Если студент не полностью раскрывает каждый вопрос в билете, при этом может отвечать на наводящие дополнительные вопросы, возможное количество баллов за ответ находится в интервале от 25 до 35 баллов включительно.
4. Если студент не полностью раскрывает один вопрос в билете, при этом может отвечать на наводящие дополнительные вопросы, или не полностью раскрывает два вопроса в билете, но при этом не может отвечать на наводящие дополнительные вопросы, возможное количество баллов за ответ находится в интервале от 15 до 25 баллов включительно.
5. Если студент раскрывает один из основных вопросов в неполном объеме, но не может при этом ответить на дополнительные вопросы, возможное количество баллов за ответ составляет менее 15 баллов.

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

- 56 баллов и более - "зачтено".
- 55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

- 86 баллов и более - "отлично".
- 71-85 баллов - "хорошо".
- 56-70 баллов - "удовлетворительно".
- 55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 7</b>			
<b>Текущий контроль</b>			

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	10
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	20
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	3	20
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Дерево решений в теории игр. - [http://www.matburo.ru/mart\\_sub.php?p=art\\_t\\_igr](http://www.matburo.ru/mart_sub.php?p=art_t_igr)

Деревья решений и алгоритмы их построения. - <http://datareview.info/article/derevya-resheniy-i-algoritmyi-ih-postroeniya/>

Методы принятия управленческих решений. - [http://studme.org/31874/menedzhment/diagnostika\\_identifikatsiya\\_problem#114](http://studme.org/31874/menedzhment/diagnostika_identifikatsiya_problem#114)

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В учебном процессе применяются активные и интерактивные формы проведения лекционных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. На лекциях: вводная лекция; информационная лекция; презентационная лекция.</p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой для рабочей программы дисциплины.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий лекции проходят в онлайн режиме в команде "Microsoft Teams"</p>
лабораторные работы	<p>Для подготовки к выполнению лабораторных работ рекомендуется обращать внимание на примеры решения задач, представленные преподавателем в лекции. На лабораторных занятиях предполагается работа в компьютерной программе, а именно выполнение заданий, которые сопровождаются пошаговыми методическими указаниями. Кроме того, предлагаются задания для самостоятельного выполнения. Перед выполнением заданий для самостоятельной работы рекомендуется повторить лабораторные работы, выполненные ранее по соответствующей теме.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют и размещают результаты выполнения задания в команде "Microsoft Teams" либо отправляют на электронную почту преподавателю.</p>
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа включает изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям, а также по конспектам лекций; подготовка к практическим занятиям; подготовка к экзамену. необходимо обратиться к данным методическим материалам и изучить основную литературу и дополнительную литературу, интернет-источники, новые публикации в периодических изданиях. Самостоятельная работа рассчитана на разные уровни мыслительной деятельности. Выполненная работа позволит приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику подготовки, что очень важно в дальнейшем процессе обучения.</p>
письменная работа	<p>Перед тем как приступить к выполнению письменной работы необходимо ознакомиться с лекциями. Согласно списка литературы, рекомендованного преподавателем провести анализ литературных источников. Кроме рекомендованной специальной литературы, можно использовать любую дополнительную литературу, которая необходима для раскрытия темы письменной работы.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют и размещают результаты выполнения письменной работы в команде "Microsoft Teams" либо отправляют на электронную почту преподавателю.</p>
устный опрос	<p>Для подготовки к устному опросу рекомендуется использовать лекционный материал, а также источники основной и дополнительной литературы. Рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий устный опрос проводится в команде "Microsoft Teams".</p>

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	При подготовке к зачету необходимо опираться, прежде всего, на лекции, а также на источники, которые указывались на практических занятиях в течение семестра. Форма проведения зачета письменная, необходимо ответить на 2 вопроса. Однако, при желании студента, допускается устная форма проведения зачета. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся сдают зачет в онлайн режиме на следующих платформах и ресурсах: - в команде "Microsoft Teams".

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и профилю подготовки "Автомобильный сервис".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ОД.11 Управление техническими системами

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Автомобильный сервис

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

**Основная литература:**

1. Фаррахов А.Г. Управление социально-техническими системами: Учебное пособие / А.Г. Фаррахов. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 218 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01370-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=471223>
2. Кузнецова Н.В. Методы принятия управленческих решений: учебное пособие/Н.В.Кузнецова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 222 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010495-9. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=491686>
3. Макарова И.В. Управление техническими системами, методические указания к лабораторным работам для студентов автомобильных специальностей / И.В. Макарова, Р.Г. Хабибуллин, И.А. Сахапов, Э.М. Мухаметдинов, П.А. Буйвол. - Набережные Челны. - 64 с. (Кафедра СТС, 100 экз.)

**Дополнительная литература:**

1. Вдовин В. М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К-', 2018. - 644 с. - ISBN 978-5-394-02139-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=415155>.
2. Коробко В. И. Теория управления [Текст] : учебное пособие для вузов / В. И. Коробко. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 383 с. (10 экз.)
3. Лукьянов С. И. Основы инженерного эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. И. Лукьянов, А. Н. Панов, А. Е. Васильев. - Москва : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 99 с. - ISBN 978-5-369-01301-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=431382>.
4. Чикуров Н. Г. Моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Г. Чикуров. - Москва : ИЦ РИОР : НИЦ Инфра-М, 2013. - 398 с. - (Высшее образование : Бакалавриат). - В пер. - ISBN 978-5-369-01167-6. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=392652>.

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ОД.11 Управление техническими системами

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Автомобильный сервис

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.