МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

"Казанский (Приволжский) федеральный университет" Инженерно-технологический факультет





подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Управление техническими системами Б1.В.ДВ.15

Направление подготовки: <u>44.03.01 - Педагогическое образование</u>
Профиль подготовки: <u>Технология</u>
Квалификация выпускника: <u>бакалавр</u>
Форма обучения: <u>заочное</u>
Язык обучения: <u>русский</u>
Автор(ы):
Седов С.А.
Рецензент(ы):
Исламов А.Э.
СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Седов С. А. Протокол заседания кафедры No от """ _201г
Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Инженерно-технологический факультет):
Протокол заседания УМК No от "" 201г
Регистрационный No 967362018
Казань

2018

Содержание

- 1. Цели освоения дисциплины
- 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
- 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
- 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
- 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
- 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
- 7. Литература
- 8. Интернет-ресурсы
- 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Седов С.А. Кафедра общей инженерной подготовки Инженерно-технологический факультет, sedov1646@mail.ru

1. Цели освоения дисциплины

Формирование профессиональных знаний студентов по общим и специфическим вопросам управления большими техническими системами на примере производства.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б1.В.ДВ.15 Дисциплины (модули)' основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 'Педагогическое образование (Технология)' и относится к дисциплинам по выбору вариативной части. Осваивается на 3 курсе.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения
	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

В результате освоения дисциплины студент:

- 1. должен знать:
- особенности и принципиальные подходы при анализе и управлении большими техническими системами.

2. должен уметь:

- оптимизировать производительность и пропускную способность средств обслуживания;
- эффективно распределять ресурсы между подсистемами;
- определять рациональную последовательность проведения сложных работ; рациональное обновление основных фондов;
- находить оптимальные (рациональные) решения при разработке (модернизации) оборудования (стендов) для качественного обслуживания, текущего и капитального ремонта транспортных средств.
- 3. должен владеть:
- терминологическим аппаратом, необходимым для понимания теории управления.
- 4. должен демонстрировать способность и готовность:



- способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения;
- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) Практические Лабораторные			Текущие формы контроля
				Лекции	занятия з анятия	лаоораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Цель и задачи курса. Технические системы (классификация, структура, свойства)	5		1	0	1	Устный опрос
2.	Тема 2. Управление техническими системами. Цели системы. Методы поиска, выбора и принятия решений.	5		2	0	4	Тестирование
3.	Тема 3. Жизненный цикл и обновление больших технических систем. Управление системами автотранспортного комплекса.	5		1	0	1	Письменная работа
4.	Тема 4. Зачет	6		0	0	0	Отчет
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Зачет
	Итого			4	0	6	

4.2 Содержание дисциплины



Тема 1. Введение. Цель и задачи курса. Технические системы (классификация, структура, свойства)

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Роль и значение основных представлений и понятий о системе, составных элементах, связях между подсистемами. Представления: об основных видах управления; о методах поиска, выбора и принятия управляющего решения (алгоритма); о применении методов системного анализа для рационального (оптимального) управления системами автотранспортного комплекса.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

SMART-цели. Матрица БКГ. SPACE-метод. (PEST, STEP) ПЭСТ-анализ.

Тема 2. Управление техническими системами. Цели системы. Методы поиска, выбора и принятия решений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие управления системой (технической системой). Понятия: информация. информационное поле. Информация как ресурс. Основные виды и формы информационного обеспечения. Оценка эффективности информационных ресурсов. Основные этапы управления. Понятие цели системы. Целевая функция. Целевые показатели и нормативы. Их соотношение. Декомпозиция систем. Дерево целей. Связь целей разного уровня. Дерево целей транспортного комплекса. Дерево систем. Классификация подсистем и факторов дерева систем. Дерево систем технической эксплуатации автомобилей. Взаимодействие дерева целей и дерева систем. Оценка вклада конкретных подсистем в достижение основной цели системы. Понятие принятия решения. Этапы принятия решения. Классификация методов принятия решения в зависимости: от способа принятия решения; объема и характера имеющейся информации; аппарата принятия решения. Принятие решения в стандартной и нестандартной ситуациях. Понятия "исследование операций" и "операция". Оценка эффективности операций. Факторы, влияющие на показатель эффективности. Принятия решения в условиях дефицита информации. Способы компенсации дефицита информации. Понятие об игровых методах. Принятие решения в условиях риска. Принятие решений в условиях неопределенности. Методы принятия решений в условиях неопределенности.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

SWOT-анализ. Пять конкурентных сил Портера. Матрица И. Ансоффа. Модель Исикавы. Модель Н. Кано.

Тема 3. Жизненный цикл и обновление больших технических систем. Управление системами автотранспортного комплекса.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Понятие жизненного цикла большой технической системы и ее элементов. Этапы жизненного цикла большой технической системы. Инновационный подход при управлении и совершенствовании больших технических систем. Понятие научно-технического прогресса. Закон убывающей эффективности использования капиталовложений. Управление и регулирование возрастной структурой парка автомобилей. Влияние возрастной структуры парка на реализуемый показатель качества автомобиля (парка автомобилей). Дискретное и случайное списание автомобилей. Определение показателей возрастной структуры парка при дискретном и случайном списаниях.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Задачи стохастической неопределенности. Задачи поведенческой неопределенности. Задачи природной неопределенности.

Тема 4. Зачет

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)



N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Цель и задачи курса. Технические системы (классификация, структура, свойства)	5		подготовка к устному опросу	6	Устный опрос
2.	Тема 2. Управление техническими системами. Цели системы. Методы поиска, выбора и принятия решений.	5		подготовка к тестированию	14	Тестирование
3.	Тема 3. Жизненный цикл и обновление больших технических систем. Управление системами автотранспортного комплекса.	5		подготовка к письменной работе	6	Письменная работа
4.	Тема 4. Зачет	6		подготовка к отчету	32	Отчет
	Итого				58	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В преподавании дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- Междисциплинарное обучение использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.
- Интерактивные технологии обучения технологии, основанные на коллективном, взаимодополняющем взаимодействии всех участников учебного процесса.
- Технологии развивающего обучения технологии учебно-коммуникативной деятельности, направленные на общее развитие личности.
- Игровые технологии представляют собой игровую форму взаимодействия педагога и обучающихся через реализацию определенного сюжета (игры, сказки, спектакля, делового общения).
- Диалоговые технологии связаны с созданием коммуникативной среды, расширением пространства сотрудничества на уровне 'преподаватель-студент', 'студент студент', 'преподаватель-автор', 'студент-автор' в ходе постановке и решения учебно-познавательных задач.
- Тренинговые технологии это система деятельности по отработке определенных алгоритмов учебно-познавательных действий и способов решения типовых задач в ходе обучения (тесты и практические упражнения).
- Мастер-классы интерактивная форма обучения и обмена опытом, объединяющая формат тренинга и конференции.
- Арт-технологии обучение интеллектуальной деятельности средствами художественного творчества.
- Технологии проектного обучения система обучения, в которой знания и умения обучающиеся приобретают в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий проектов (материальных или информационных), обладающих объективной или субъективной новизной.



6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение. Цель и задачи курса. Технические системы (классификация, структура, свойства)

Устный опрос, примерные вопросы:

1. Поясните понятие "развитие системы". 2. Перечислите формы представления структур. 3. Поясните понятия "искусственная живая/неживая системы". 4. Поясните понятие "техническая система". 5. Поясните понятие "цель системы". 6. Поясните понятие "генеральная/основная цель". 7. Поясните понятие "инновация". 8. Поясните понятие термина "жизненный цикл". 9. Поясните понятие "дискретное/случайное списание автомобиля". 10. Поясните понятие "возрастная структура автопарка".

Тема 2. Управление техническими системами. Цели системы. Методы поиска, выбора и принятия решений.

Тестирование, примерные вопросы:

1. Управленческое решение - это: А. Результат мыслительной деятельности менеджера. Б. Результат анализа, прогнозирования, оптимизации различных вариантов достижения цели организации. В. Результат произвольного выбора из нескольких возможных вариантов. 2. Принятие управленческого решения оказывает влияние на: А. Внешнюю среду организации. Б. Организацию в целом. В. Сотрудников организации. З. Управленческое решение необходимо для: А. Достижения поставленной перед организацией цели. Б. Удовлетворения потребностей сотрудников. В. Принятия менеджером решения, чтобы выполнить обязанности, обусловленные занимаемой должностью. 4. Менеджер, принимающий решение А. Должен обладать профессиональными знаниями и навыками. Б. Должен иметь высшее образование. В. Быть хорошим технологом. 5. Для принятия эффективного управленческого решения необходимы: А. Только качественные показатели ситуации. Б. Только количественные показатели. В. Как качественные, так и количественные показатели, характеризующие ситуацию. 6. Какие факторы, снижают вероятность принятия правильного управленческого решения: А. Личностные отношения менеджера к отдельным сотрудникам. Б. Системный и достоверный анализ ситуации. В. Внутрифирменные конфликты. 7. Когда возникает необходимость принятия управленческого решения: А. Для достижения поставленных перед организацией задач. Б. Для удовлетворения личных потребностей. В. Для ликвидации неблагоприятной управленческой ситуации. 8. На чем обосновывается принятие управленческого решения: А. На интуиции менеджера. Б. На рациональном мышлении. В. На профессионализме менеджера. 9. Решения, тщательно взвешенные менеджером, - это: А. Импульсивные решения. Б. Осторожные решения. В. Профессиональные решения. 10. От каких показателей зависит процесс разработки и принятия управленческого решения: А. Организационной структуры организации. Б. Специфики деятельности организации. Б. Характеристики внешней среды. 11. При выработке управленческого решения анализируется большое количество информации. Как это отразится на принятом решении: А. Повысит качество и эффективность управленческого решения. Б. Помешает принятию окончательного варианта решения. В. Приведет к принятию ошибочных управленческих решений. 12. Основная задача анализа управленческой ситуации: А. Выявление факторов, влияющих на развитие управленческой ситуации. Б. Количественная оценка значимости факторов. В. Выявление истинной проблемы организации.

Тема 3. Жизненный цикл и обновление больших технических систем. Управление системами автотранспортного комплекса.

Письменная работа, примерные вопросы:

1. Роль управления техническими системами на автомобильном транспорте. Особенности состояния и развития автомобильного транспорта в рыночных условиях. 2. Влияние информации, действий, материальных ресурсов, времени реализации на процесс управления. Управляющие и управляемые элементы системы. Схема их взаимодействия. Виды управления: жесткое; реактивное; программно-целевое; с обратной связью. З. Системный анализ инженерно-технической службы. Целевые нормативы инженерно-технической службы автотранспортного предприятия. 4. Понятие о моделировании. Имитационное моделирование при определении оптимальной периодичности технического обслуживания по допустимому уровню безотказности и экономико-вероятностному методу. Имитационное моделирование при анализе работы системы массового обслуживания. Имитационное моделирование при проведении деловых игр. 5. Бизнес-план как инструмент планирования нововведений в рыночных условиях. Основные разделы бизнес-плана автотранспортного предприятия. Пути обновления больших технических систем. 6. Прогнозирование надежности узлов, элементов и систем автомобиля. Управление работоспособностью транспортных средств. 7. Решение задач стохастической неопределенности. 8. Решение задач поведенческой неопределенности. 9. Решение задач природной неопределенности. 10. Бенчмаркинг в управлении техническими системами.

Тема 4. Зачет

Отчет, примерные вопросы:

SMART-цели. Матрица БКГ. SPACE-метод. (PEST, STEP) ПЭСТ-анализ. SWOT-анализ. Пять конкурентных сил Портера. Матрица И. Ансоффа. Модель Исикавы. Модель Н. Кано. Задачи стохастической неопределенности. Задачи поведенческой неопределенности. Задачи природной неопределенности.

Итоговая форма контроля

зачет (в 6 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

- 1. Поясните понятие "развитие системы"
- 2. Перечислите формы представления структур.
- 3. Поясните понятия "искусственная живая/неживая системы".
- 4. Поясните понятие "техническая система".
- 5. В чем заключается отличие жесткого управления от реактивного? Приведите примеры систем с жестким управлением.
- 6. В чем заключается отличие реактивного управления от программно-целевого? Приведите примеры систем с программно-целевым управлением.
- 7. Перечислите основные этапы управления.
- 8. Поясните принцип действия обратной связи. Приведите примеры систем с обратной связью. В чем заключается отличие отрицательной обратной связи от положительной?
- 9. Поясните понятие "цель системы". Поясните понятие "генеральная/основная цель".
- 10. Какие существуют методы (или критерии) оценки вклада подсистем в достижение цели систем? Перечислите целевые показатели инженерно-технической службы АТП.
- 11. Перечислите основные этапы принятия решения. В чем заключается отличие принятия решения в стандартной/нестандартной ситуациях?
- 12. Какие существуют критерии оценки эффективности операций?
- 13. В чем заключается отличие принятия решения в условиях полной/недостаточной информации?
- 14. Перечислите основные методы принятия решения в условиях неопределенности.
- 15. В чем заключается отличие принятия решения в условиях определенности/неопределенности?
- 16. В чем заключается отличие принятия решения в условиях определенности/риска?
- 17. В чем заключается отличие принятия решения в условиях неопределенности/риска?
- 18. Перечислите особенности принятия решения в конфликтных ситуациях.



- 19. Поясните сущность метода Дельфи.
- 20. Поясните сущность методов коллективной оценки (экспертизы).
- 21. Поясните сущность методов индивидуальной оценки (экспертизы).
- 22. Поясните понятие термина "жизненный цикл". Перечислите этапы жизненного цикла социально-технической системы.
- 23. Поясните понятие "инновация". Какая связь между производительностью труда и научно-техническим прогрессом?
- 24. Поясните понятие "риск устаревания разработки". В чем заключается отличие понятий "риск устаревания/неудачи разработки"?
- 25. Перечислите основные пути обновления технической системы.
- 26. Поясните понятие "дискретное/случайное списание автомобиля".
- 27. Поясните понятие "возрастная структура автопарка".
- 28. Какие существуют методы оценки показателей (критериев) возрастной структуры автопарка?
- 29. Какие существуют методы оценки надежности элементов и узлов автомобиля?
- 30. Укажите особенности управления работоспособностью автомобиля.
- 31. Укажите особенности регулирования возрастной структурой автопарка.

7.1. Основная литература:

- 1. Афонин, А.М. Проектирование экономических и технических систем: Учебное пособие / А.М. Афонин, В.Е. Афонина, Ю.Н. Царегородцев, С.А. Петрова. М.: Форум, 2011. 128 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=220424
- 2. Захаров, Н.Л. Управление социальным развитием организации: Учебник / Н.Л. Захаров, А.Л. Кузнецов. 2 изд., доп. и перераб. М.:НИЦ ИНФРА-М, 2013-208с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=398723
- 3. Управление социально-техническими системами: Учебное пособие / А.Г. Фаррахов. М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. 218 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=471223

7.2. Дополнительная литература:

- 1. Кован, С.Е. Теория антикризисного управления социально-экономическими системами (ресурсный подход): Монография / С.Е. Кован. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. 160 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=415464
- 2. Нижегородцев, Р.М. Человеческий капитал: теория и практика управления в соц.-экономич. системах: Моногр./ Р.М.Нижегородцев; Под общ. ред. Р.М.Нижегородцева, С.Д. Резника. М.: ИНФРА-М, 2014. 290 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=453188
- 3. Оксинойд, К. Э. Управление социальным развитием организации: учеб. пособие / К. Э. Оксинойд. 2-е изд., стер. М.: ФЛИНТА, 2012. 160 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=455473

7.3. Интернет-ресурсы:

Корпоративный менеджмент - http://www.cfin.ru/

Научная электронная библиотека - https://elibrary.ru/defaultx.asp

Научная электронная библиотека - https://cyberleninka.ru/

РосБизнесКонсалтинг - http://www.rbc.ru/

Электронная библиотечная система BOOK.ru (ЭБС) - http://www.book.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)



Освоение дисциплины "Управление техническими системами" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. 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, УМК, 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 профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Освоение дисциплины "Управление техническими системами" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Inte1 Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audi, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Технология.

Автор(ы):			
Седов С.А			
""	_ 201 _	г.	
Рецензент(ы):			
Исламов А.Э			
" "	201	Г.	