МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Инженерно-технологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Директор Елабужского института КФУ
Мерзон Е.Е.
"____" _____20___ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Управление техническими системами

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Технология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

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)

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

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Седов С.А. (Кафедра общей инженерной подготовки, Инженерно-технологический факультет), sedov1646@mail.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
ОК-1	способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- особенности и принципиальные подходы при анализе и управлении большими техническими системами.

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.

Должен владеть:

- терминологическим аппаратом, необходимым для понимания теории управления.

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.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.14 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 "Педагогическое образование (Технология)" и относится к дисциплинам по выбору.
Осваивается на 3 курсе в 5, 6 семестрах.

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 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 10 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 6 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 58 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 5 семестре; зачет в 6 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. Введение. Цель и задачи курса. Технические системы (классификация, структура, свойства)	5	1	0	2	8
2.	Тема 2. Управление техническими системами. Цели системы. Методы поиска, выбора и принятия решений.	5	2	0	2	10
3.	Тема 3. Жизненный цикл и обновление больших технических систем. Управление системами автотранспортного комплекса.	5	1	0	2	8
4.	Тема 4. Зачет	6	0	0	0	32
	Итого		4	0	6	58

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

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

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.

Понятия: система, подсистема, элементы, связи. Понятия, характеризующие развитие и функционирование системы: поведение; развитие; равновесие; устойчивость; исходное, конечное и заданное состояния и т.д. Виды и формы представления структур: сетевая; иерархическая; многоуровневая иерархическая; матричная; с вертикальными и горизонтальными связями; с произвольными связями. Классификация систем. Технические системы и их особенности.

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

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.

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

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.

Тема 4. Зачет

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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.

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"

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

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)

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

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

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

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Работа на лекциях предполагает активное участие студентов. Студентам рекомендуется выделять в лекционном материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем на занятии, и группировать информацию вокруг них, составляя конспект/тезисы. Следует внимательно относится к самостоятельным построениям любых взаимосвязей изучаемых понятий, учитывая, например, ассоциативные связи или партитивные между ними.
лабораторные работы	Лабораторные занятия нацелены на формирование практических навыков. Работа студентов должна обеспечить выработку навыков самостоятельного творческого подхода к решению задач, приобретение навыков работы со справочной, учебной литературой. Лабораторные могут выполняться в интерактивной форме, поскольку ряд заданий одинаков для нескольких студентов одновременно.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоя-тельная работа	В текстах авторов следует выделять следующие компоненты: - постановка проблемы; - варианты решения; - аргументы в пользу тех или иных вариантов решения. На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу. Для аргументации рекомендуется использовать методы морфологического анализа, матрицы БКГ, модель Ишикавы и др.
зачет	При подготовке к зачету необходимо опираться на лекции, а также на источники, которые разбирались на занятиях в течение семестра. Каждый билет содержит два вопроса. На вопросы будет предложено отвечать, используя результаты творческого задания, письменной/самостоятельной работы и практических занятий.

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.

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.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.14 Управление техническими системами

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Технология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

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

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

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.14 Управление техническими системами

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

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Технология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

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.