

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



подписано электронно-цифровой подписью

## Программа дисциплины

Инженерное проектирование Б1.В.ДВ.03.02

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Инженерная педагогика

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

**Автор(ы):** Исламов А.Э.

**Рецензент(ы):** Латипова Л.Н.

### СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Латипова Л. Н.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Инженерно-технологический факультет):

Протокол заседания УМК No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
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
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 основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
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 к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, к.н. Исламов А.Э. (Кафедра теории и методики профессионального обучения, Инженерно-технологический факультет), AEIslamov@kpfu.ru

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-1	Способен применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- общие принципы и тенденции развития современных систем управления технологическими процессами;
- основы построения и методов проектирования систем управления;
- структуру информационного обеспечения процессов управления;
- современные технические средства управления;
- принципы разработки математических моделей отдельных подсистем и целых систем.

Должен уметь:

- общие принципы и тенденции развития современных систем управления технологическими процессами;
- основы построения и методов проектирования систем управления;
- структуру информационного обеспечения процессов управления;
- современные технические средства управления;
- принципы разработки математических моделей отдельных подсистем и целых систем.

Должен владеть:

- навыками организации технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов;
- навыками эффективного распределения ресурсов между подсистемами;
- навыками определения рациональной последовательности проведения сложных работ.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять освоенные компетенции в профессиональной деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.03.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.04.01 "Педагогическое образование (Инженерная педагогика)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 3 курсе в 5 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 - 10 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 6 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 89 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 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. Понятия о технических системах и их управлении	5	1	2	0	19
2.	Тема 2. Методология управления техническими системами	5	1	2	0	30
3.	Тема 3. Методы принятия инженерных и управленческих решений	5	2	2	0	40
	Итого		4	6	0	89

##### 4.2 Содержание дисциплины

###### Тема 1. Понятия о технических системах и их управлении

Основные понятия и определения. Основные свойства и характеристики технических систем. Понятие об управлении. Составляющие и этапы процесса управления. Принципы управления, принципы построения систем управления. Классификация систем управления. Структура и основные элементы систем автоматического управления.

###### Тема 2. Методология управления техническими системами

Понятие о целях системы. Целевой показатель и нормативы. Дерево целей (ДЦ) и дерево систем (ДС) как инструмент эффективного анализа и управления производством, их взаимодействие.

Дерево целей и дерево систем автомобильного транспорта. Классификация подсистем и факторов ДЦ и ДС. Декомпозиция целей и ее методы. Структура ДЦ и ДС технической эксплуатации автомобилей. Постановка и решение инженерных и управленческих задач с использованием механизма ДЦ и ДС.

Понятие о научно-техническом прогрессе, тенденциях на автомобильном транспорте и технической эксплуатации. Производственная функция. Связь инноваций с технологиями. Роль требования к персоналу. Интенсивные и экстенсивные формы развития производства. Эффективность инновационных решений. Роль фактора времени.

###### Тема 3. Методы принятия инженерных и управленческих решений

Понятие инженерного и управленческого решения. Алгоритм принятия решения. Классификация методов принятия решения по способам, информации и аппарату. Роль информации при принятии решения. Методы компенсации дефицита информации.

Целевая функция при принятии решений в условиях определенности. Особенности принятия решений в стандартных и нестандартных производственных ситуациях. Роль и значение норматива при принятии и оценке решений. Примеры принятия инженерных решений в условиях определенности.

#### 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".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

## 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 5</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Устный опрос	УК-1, УК-2, ПК-1	1. Понятия о технических системах и их управлении 2. Методология управления техническими системами 3. Методы принятия инженерных и управленческих решений
2	Тестирование	ПК-1, УК-1, УК-2	1. Понятия о технических системах и их управлении 2. Методология управления техническими системами 3. Методы принятия инженерных и управленческих решений
3	Творческое задание	ПК-1, УК-1, УК-2	1. Понятия о технических системах и их управлении 2. Методология управления техническими системами 3. Методы принятия инженерных и управленческих решений
	<b>Экзамен</b>		
		ПК-1, УК-1, УК-2	

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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 5</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован 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. Продемонстрирован 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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Творческое задание	Продемонстрирован высокий уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа полностью соответствует требованиям профессиональной деятельности. Отличная способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Высокий уровень креативности, самостоятельности. Соответствие выбранных методов поставленным задачам.	Продемонстрирован средний уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа в основном соответствует требованиям профессиональной деятельности. Хорошая способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Средний уровень креативности, самостоятельности. Выбранные методы в целом соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован низкий уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа частично соответствует требованиям профессиональной деятельности. Удовлетворительная способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Низкий уровень креативности, самостоятельности. Выбранные методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа не соответствует требованиям профессиональной деятельности. Неудовлетворительная способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Недостаточный уровень креативности, самостоятельности. Выбранные методы не соответствуют поставленным задачам.	3
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	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 5**

**Текущий контроль**

**1. Устный опрос**

Темы 1, 2, 3

1. Поясните понятие развитие системы.
2. Перечислите формы представления структур.
3. Поясните понятие техническая система.
4. В чем заключаются особенности больших технических систем?
5. Перечислите виды и формы информационного обеспечения.
6. Каким образом оценивается эффективность информационных ресурсов?
7. Поясните, как ресурсы влияют на процесс управления.
8. Поясните, как информация влияет на процесс управления.
9. Перечислите основные этапы управления.
10. Поясните принцип действия обратной связи.
11. В чем заключается отличие отрицательной обратной связи от положительной?
12. Приведите примеры систем с жестким управлением.
13. Приведите примеры систем с обратной связью.
14. Приведите примеры систем с программно-целевым управлением.
15. Поясните схему взаимодействия управляющих и управляемых элементов на конкретных примерах.

## 2. Тестирование

Темы 1, 2, 3

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.
3. 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.
  - В. 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.

13. Снижение себестоимости проектирования обеспечивается за счет

А. специализированных рабочих мест

Б. параллельного проектирования, создания виртуальных конструкторских бюро

В. автоматизации принятия решений, информационной поддержки принятия решения, автоматизации оформления документов

Г. вариантное проектирование и оптимизация, унификация проектных решений

14. Какими параметрами оперирует проектировщик в процессе проектирования

А. выходные

Б. внешние

В. внутренние

Г. технологические

15. Автоматизированное проектирование это

А. процесс постепенного приближения к выбору окончательного проектного решения

Б. процесс проектирования, который происходит при взаимодействии человека с компьютером

В. процесс проектирования осуществляется компьютером без участия человека

Г. процесс проектирования, происходит без применения вычислительной техники

16. Какая из указанных систем предназначена для управления инженерными данными

А. Вертикаль

Б. Компас-менеджер

В. Cosmos

Г. SolidWorks

17. Техничко-экономические показатели сложной технической системы это

А. совокупность используемых для достижения эффекта финансовых, материальных, трудовых и временных ресурсов

Б. изменение результатов процесса проектирования при замене неавтоматизированного способа его исполнения автоматизированным

В. составляющие эффекта, имеют техническое и экономическое выражение

Г. сопоставления эффекта от применения САПР и полных затрат на ее создание и эксплуатацию

18. Процессное представление дает пониманием системы как

А. технологической системы, то есть перерабатывающей некий предмет труда

Б. совокупность взаимосвязанных процессов, проходящих по мере своего течения через ряд состояний, отделяя друг от друга этапы движения системы

В. информацию о строении системы, которая рассматривается как совокупность связанных элементов, являющихся средствами для выполнения основных функций системы

Г. совокупности взаимосвязанных функций, то есть действий, необходимых для достижения поставленных перед системой целей

19. Свойство сложной системы целеустремленность определяет

А. различные группы свойств системы

Б. целостность образования, состоящая из связанных между собой элементов

В. цели, для которой создается система

Г. способность изменять свои функции, структуру, внутренние процессы на протяжении всего жизненного цикла

20. Какой из представленных вариантов не является разновидностью системного подхода к проектированию

А. структурный подход

Б. технологический подход

В. объектно-ориентированный подход

Г. блочно-иерархический подход

21. Каков важнейший показатель эффективности?

А. Уровень технологии производства;

Б. Фондовооруженность;

В. Производительность труда;

Г. Технологический уровень производства.

Д. Интенсивность труда;



22. Из чего состоит подсистема управления?

- А. Органа управления и исполнительного органа
- Б. Орган задач и управляемый орган
- В. Орган заданий и управляемый орган
- Г. Орган задания и исполнительный орган
- Д. Орган задач и исполнительный орган

23. Что такое управление?

- А. Процесс преобразования входных сигналов в выходные
- Б. Процесс преобразования сигналов от датчиков в управляющие сигналы
- В. Процесс преобразования информации о состоянии системы в определенные действия, переводящие управляемую систему из исходного в заданное состояние
- Д. Процесс преобразования управляющих сигналов
- Е. Процесс преобразования информации от датчиков либо задающих устройств в сигналы управления
- Ж. сигналы управления

24. В чем Преимущества априорного ранжирования?

- А. Быстродействие;
- Б. Простота и надежность;
- В. Сравнительная простота организации процедуры и оперативность получения результатов.
- Г. Устойчивость к возмущениям;
- Д. Надежность и устойчивость;

25. В чем основной недостаток априорного ранжирования?

- А. Низкое быстродействие;
- Б. Низкая помехоустойчивость.
- В. Сложность реализации;
- Г. Сложность организации обратной связи;
- Д. Зависимость результатов от качества организации экспертизы и подбора экспертов;

26. Каких систем не бывает?

- А. Производственные
- Б. Социальные
- В. Человеко-машинные
- Г. Схоластические
- Д. Технические

27. Каковы важные свойства больших систем?

- А. Гибкость и надежность
- Б. жесткость и реактивность
- В. Инициативность и надежность
- Г. Жесткость и устойчивость
- Д. Пластичность и гибкость

28. Как называются два предельных метода управления?

- А. Реактивный и жесткий;
- Б. Реактивный и программно-целевой;
- В. Жесткий и гибкий;
- Г. Программно-целевой и адаптивный.
- Д. Жесткий и адаптивный;

29. Примером какого управления является работа светофора в режиме, не учитывающим фактическое состояние транспортного потока?

- А. Гибкого;
- Б. Жесткого.
- В. Комбинированного;
- Г. Адаптивного;
- Д. Смешанного;

30. Что такое деловые (хозяйственные) игры?

- А. Процесс проведения эксперимента;
- Б. Процесс моделирования работы системы;
- В. Метод имитации принятия управленческих решений в различных ситуациях;
- Г. Метод имитации работы системы.
- Д. Процесс синтеза управляющих воздействий;

### **3. Творческое задание**

Темы 1, 2, 3

Разработать проект производства продукции или оказания услуг для предприятия с полным описанием производственных и технологических процессов.

### **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. В чем заключаются особенности больших технических систем?
2. Каким образом оценивается эффективность информационных ресурсов?
3. Перечислите виды и формы информационного обеспечения.
4. Влияние ресурсов на процесс управления.
5. Влияние информации на процесс управления.
6. Основные этапы управления.
7. Принцип действия обратной связи.
8. Отрицательная/положительная обратная связь.
9. Взаимодействие управляющих и управляемых элементов.
10. Цель системы.
11. Целевая функция.
12. Целевой норматив, целевой показатель.
13. Дерево целей.
14. Дерево систем.
15. Взаимодействие дерева целей и дерева систем.
16. Целевые показатели инженерно-технической службы.
17. Этапы принятия решений.
18. Критерии оценки дефицита информации.
19. Критерии оценки эффективности операций.
20. Принятие решения в условиях полной/недостаточной информации.
21. Принятие решения в условиях неопределенности.
22. Принятие решения в условиях риска.
23. Принятие решения в конфликтных ситуациях.
24. Методы оценки ситуаций.
25. Суть метода априорного ранжирования.
26. Суть метода Дельфи.
27. Экспертные оценки.
28. Жизненный цикл системы.
29. Этапы жизненного цикла системы.
30. Методы (критерии) оценки разработки новой системы.
31. Техничко-экономические критерии оценки эффективности внедрения новой системы.
32. Пути обновления технической системы.
33. Понятие возрастная структура парка.
34. Дискретное списание автомобиля.
35. Случайное списание автомобиля.
36. Критерии оценки возрастной структуры парка.
37. Методы оценки надежности узлов (элементов) автомобиля.
38. Особенности управления работоспособностью автомобиля.
39. Регулирование возрастной структуры парка.
40. Влияние производственно-технической базы на работу автопарка.

### **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
Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 5</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
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
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	20
Творческое задание	Обучающиеся выполняют задания, требующие создания уникальных объектов определённого типа. Тип объекта, его требуемые характеристики и методы его создания определяются потребностями профессиональной деятельности в соответствующей сфере либо целями тренировки определённых навыков и умений. Оцениваются креативность, владение теоретическим материалом по теме, владение практическими навыками.	3	20
<b>Экзамен</b>	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

**7.1 Основная литература:**

Датчики автомобильных электронных систем управления и диагностического оборудования: учеб. пособие / В.А. Набоких. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 239 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=967536>

Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами: Учебное пособие / Юсупов Р.Х. - М.: Инфра-Инженерия, 2018. - 132 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=989081>

Технология машиностроения: технологические системы на ЭВМ: Учебник / В.В.Клепиков, О.В.Таратынов - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 269 с.: - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=475199>

Применение цифровой инфраструктуры и телематических систем на городском пассажирском транспорте: учебник / В.М. Власов, Д.Б. Ефименко, В.Н. Богумил. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 352 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=988949>

**7.2. Дополнительная литература:**

Диагностика и надежность автоматизированных систем: Учебное пособие / Мещерякова А.А., Глухов Д.А. - Воронеж: ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 124 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=858265>

Беспроводные технологии на автомобильном транспорте. Глобальная навигация и определение местоположения транспортных средств: учеб. пособие / В.М. Власов, Б.Я. Мактас, В.Н. Богумил, И.В. Конин. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 184 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=851012>

Автомобильные перевозки: учеб. пособие / И.С. Туревский. - М.: ИД 'ФОРУМ': ИНФРА-М, 2018. - 223 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=912519>

Основы автоматизированного проектирования: учебник / под ред. А.П. Карпенко. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 329 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1019248>

Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: учеб. пособие / Л.М. Акулович, В.К. Шелег. - Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2019. - 488 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=987418>

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

Административно-управленческий портал "Менеджмент и маркетинг в бизнесе" - <http://www.aup.ru>

Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/>

Электронно-библиотечная система Znaniium.com - <http://znaniium.com/>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>На лекциях излагается содержание курса, даются основные понятия и определения, рассматриваются примеры, соответствующие основным положениям лекции.</p> <p>В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед аудиторией. Важно внимательно слушать лектора, отмечать наиболее существенную информацию и кратко записывать ее в тетрадь. Сравнивать то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний.</p> <p>По ходу лекции важно подчеркивать новые термины, устанавливая их взаимосвязь с понятиями, научиться использовать новые понятия в процессе доказательства положений и решения задач.</p> <p>Необходимо очень тщательно вслед за лектором делать рисунки, чертежи, графики, схемы. Если лектор приглашает к дискуссии, необходимо принять в ней участие.</p> <p>Если на лекции студент не получил ответа на возникшие у него вопросы, необходимо в конце лекции задать их лектору. В ходе самостоятельной проработки лекционного материала необходимо ознакомиться с ее содержанием, подчеркнуть наиболее важные моменты, составить словарь новых терминов, выявить логические связи в ее содержании и взаимосвязь с другими темами.</p>
практические занятия	<p>На практических занятиях предусматривается: изучение и практическое применение справочной литературы, использование информационных технологий, проведение аналитических расчетов.</p> <p>Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно. Для этого необходимо изучить лекционный материал, соответствующий теме занятия и рекомендованный преподавателем материал из учебной литературы. А также решить все задачи, которые были предложены для самостоятельного выполнения на предыдущей лекции или практическом занятии.</p> <p>Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях. Для подготовки к занятиям 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 текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- постановка проблемы;</li><li>- варианты решения;</li><li>- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.</li></ul> <p>На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Важнейшей особенностью обучения в высшей школе является высокий уровень самостоятельности студентов в ходе образовательного процесса. Эффективность самостоятельной работы зависит от таких факторов как:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровень мотивации студентов к овладению конкретными знаниями и умениями;</li> <li>- наличие навыка самостоятельной работы, сформированного на предыдущих этапах обучения;</li> <li>- наличие четких ориентиров самостоятельной работы.</li> </ul> <p>Приступая к самостоятельной работе, необходимо получить следующую информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель изучения конкретного учебного материала;</li> <li>- место изучаемого материала в системе знаний, необходимых для формирования специалиста;</li> <li>- перечень знаний и умений, которыми должен овладеть студент;</li> <li>- порядок изучения учебного материала;</li> <li>- источники информации;</li> <li>- наличие контрольных заданий;</li> <li>- форма и способ фиксации результатов выполнения учебных заданий;</li> <li>- сроки выполнения самостоятельной работы.</li> </ul> <p>Следует выполнять рекомендуемые упражнения и задания, решать задачи. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a>.</p> <p>Результатом самостоятельной работы должна быть систематизация и структурирование учебного материала по изучаемой теме, включение его в уже имеющуюся у студента систему знаний.</p> <p>После изучения учебного материала необходимо проверить усвоение учебного материала с помощью предлагаемых контрольных вопросов и при необходимости повторить учебный материал.</p> <p>В процессе подготовки к экзамену и зачету необходимо систематизировать, запомнить учебный материал, научиться применять его на практике (решение задач, подготовка рефератов и эссе и т.д.).</p>
устный опрос	<p>В ходе устного опроса оцениваются знания и кругозор студента по пройденной теме или разделу, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения студентом.</p> <p>Устный опрос позволяет выявить пробелы, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и восполнить их.</p>
творческое задание	<p>При выполнении творческой работы, рекомендуется ориентироваться на указанные аспекты ее подготовки и последующей защиты:</p> <p>Постановка исследовательской проблемы в рамках заявленной темы.</p> <p>Содержание работы в рамках предложенной тематики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- краткое изложение истории вопроса / процесса формирования основных категорий, понятий, терминов в рамках заявленной темы;</li> <li>- отражение теоретической / практической значимости темы.</li> </ul> <p>Знание библиографии исследуемого вопроса в рамках тематики исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отражение современных нормативно-правовых источников, регламентирующих общественные отношения в рамках заявленной тематики;</li> <li>- знание базовых учебных (научных) работ ведущих российских ученых по заявленной тематике.</li> </ul> <p>Структура изложения текста:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение логической структуры текста (четкое формирование тезисов, постановка проблемы, наличие объективной аргументации, самостоятельных выводов);</li> <li>- грамотное изложение материала (орфография, пунктуация, стилистика) и т.п.</li> </ul> <p>Владение профессиональным языком и терминологией в рамках заявленной тематики.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
тестирование	<p>Тестовые задания предусматривают закрепление теоретических знаний, полученных студентом во время занятий по дисциплине. Их назначение состоит в том, чтобы углубить знания студентов по отдельным вопросам, систематизировать полученные знания, выявить умение проверять свои знания в работе с конкретными материалами.</p> <p>Перед выполнением тестовых заданий необходимо ознакомиться с сущностью вопросов текущего раздела, модуля, темы в современной учебной и научной литературе, в том числе в периодических изданиях и нормативно-правовой документации.</p> <p>Выполнение тестовых заданий подразумевает и решение задач в целях закрепления теоретических навыков.</p> <p>Тест может быть представлен различными типами заданий: закрытые тесты, в которых нужно выбрать один верный вариант ответа из представленных, выбрать несколько вариантов, задания на сопоставление; а также открытые тесты, где предстоит рассчитать результат самостоятельно, либо заполнить пропуск. В закрытых вопросах в формулировке задания может быть указано о необходимости выбора нескольких вариантов ответа, в противном случае в задании один верный вариант ответа.</p>
экзамен	<p>Результативность изучения предмета обеспечивается эффективной системой контроля знаний, которая включает опрос студентов перед каждым практическим занятием, опрос в ходе занятий, проверку выполнения текущих заданий, итоговую форму контроля.</p> <p>Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с регламентом о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".</p> <p>При подготовке к зачету/экзамену необходимо опираться на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических/лабораторных занятиях в течение семестра. Каждый билет содержит вопросы на знание теоретических и прикладных аспектов изучаемого предмета, а так же вопросы на рефлексии личностных достижений за период изучения дисциплины.</p>

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

Освоение дисциплины "Инженерное проектирование" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

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.

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

Освоение дисциплины "Инженерное проектирование" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. 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 Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, 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 оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

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.

## **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 44.04.01 "Педагогическое образование" и магистерской программе Инженерная педагогика .