

Документ подписан электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сенченко Павел Васильевич  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 17.06.2024 18:10:19  
Уникальный программный ключ:  
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР

Документ подписан электронной подписью  
Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c  
Владелец: Сенченко Павел Васильевич  
Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕОРИЯ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ**

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**  
Направление подготовки / специальность: **38.04.01 Экономика**  
Направленность (профиль) / специализация: **Управление финансами**  
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**  
Кафедра: **экономики (Экономики)**  
Курс: **1**  
Семестр: **1**  
Учебный план набора 2024 года

**Объем дисциплины и виды учебной деятельности**

Виды учебной деятельности	1 семестр Всего Единицы		
Лекционные занятия	4	4	часов
Практические занятия	4	4	часов
Самостоятельная работа	147	147	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	14	14	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
		5	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр	Количество
Экзамен	1	
Контрольные работы	1	1

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Формирование способностей обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования.

2. Развитие творческого мышления и приобретение компетенций в решении предпринимательских задач и формирование способностей разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе ряда критериев.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Рассмотреть теоретические аспекты ТРИЗ.

2. Изучить алгоритм решения изобретательских задач.

3. Изучить этапы проектирования новой системы управления с помощью теории решения изобретательских задач.

4. Рассмотреть методы развития творческой личности и коллектива и развить навыки творческого мышления.

5. Рассмотреть различные варианты управленческих решений и способы обоснования их выбора.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль профессиональной подготовки (major).

Индекс дисциплины: Б1.В.01.ДВ.01.02.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Универсальные компетенции</b>		
-	-	-
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
-	-	-
<b>Профессиональные компетенции</b>		

ПК-5. Способен применять финансовые и экономические знания, оценивать основные показатели изменений в организации и решать нестандартные задачи	ПК-5.1. Знает ключевые финансовые и экономические показатели деятельности предприятия	Понимает теоретические аспекты ТРИЗ, алгоритм решения изобретательских задач и этапы проектирования новой системы управления с помощью теории решения изобретательских задач
	ПК-5.2. Умеет применять финансовые и экономические знания, оценивать основные показатели изменений на предприятии	Использует методы поиска нетривиальных идей, выявления и решения различных творческих проблем, в т.ч проблем предпринимательства, выбирает перспективные направления развития бизнеса
	ПК-5.3. Владеет навыками решения нестандартных задач	Применяет понятийный аппарат и основные термины дисциплины, навыки выполнения научных исследований в практической деятельности

#### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	24	24
Лекционные занятия	4	4
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	14	14
Контрольные работы	2	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся, всего</b>	147	147
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	58	58
Проработка лекционного материала	39	39
Подготовка к контрольной работе	50	50
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	9	9
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	180	180
<b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>	5	5

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
<b>1 семестр</b>							

1 Теоретические аспекты изучения ТРИЗ. Приемы изобретательства	1	2	2	2	37	44	ПК-5
2 Алгоритм решения изобретательских задач	2	2		8	32	44	ПК-5
3 Законы развития технических систем и стандарты решения	1	-		4	39	44	ПК-5
Итого за семестр	4	4	2	14	108	132	
Итого	4	4	2	14	108	132	

## 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	СРП, ч	Формируемые компетенции
<b>1 семестр</b>				
1 Теоретические аспекты изучения ТРИЗ. Приемы изобретательства	ТРИЗ – понятие и сущность. Структура и функции ТРИЗ. Простейшие приемы изобретательства.	1	2	ПК-5
	Итого	1	2	
2 Алгоритм решения изобретательских задач	Основные понятия и определения АРИЗ. Понятие о противоречиях. Путь к идеалу. Путь к идее решения. Структура АРИЗ.	1	4	ПК-5
	ВЕПОЛЬНЫЙ АНАЛИЗ: Понятия вепольного анализа, Виды вепольных систем, Тенденции развития веполей, Построение веполей, Сложные веполи, Форсированные веполи, Нахождение нужного эффекта, Устранение вредных связей.	1	4	ПК-5
	Итого	2	8	
3 Законы развития технических систем и стандарты решения	Структура законов развития систем. Законы диалектики в развитии технических систем. Закон единства и борьбы противоположностей. Закон перехода количественных изменений в качественные. Закон отрицания отрицания.	1	2	ПК-5
	СТАНДАРТЫ НА РЕШЕНИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ: Применение стандартов, Решение изобретательских задач на обнаружение – стандарт № 1, Решение изобретательских задач на сравнение – стандарт № 2, Решение изобретательских задач на ликвидацию вредных явлений, возникающих при соприкосновении подвижного и не подвижного объектов – стандарт № 3, Решение изобретательских задач на интенсификацию показателей технической системы.	0	2	ПК-5
	Итого	1	4	
Итого за семестр		4	14	

Итого	4	14	
-------	---	----	--

### 5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>1 семестр</b>			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-5
Итого за семестр		2	
Итого		2	

### 5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

### 5.5. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.5.

Таблица 5.5. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>1 семестр</b>			
1 Теоретические аспекты изучения ТРИЗ. Приемы изобретательства	Применение ключевых приемов изобретательства для поиска проблемы	2	ПК-5
	Итого	2	
2 Алгоритм решения изобретательских задач	Применение алгоритма решения изобретательских задач для определения идеального конечного результата	2	ПК-5
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
Итого		4	

### 5.6. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено учебным планом

### 5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
<b>1 семестр</b>				

1 Теоретические аспекты изучения ТРИЗ. Приемы изобретательства	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	18	ПК-5	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	19	ПК-5	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	19	ПК-5	Контрольная работа
	Итого	56		
2 Алгоритм решения изобретательских задач	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	20	ПК-5	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	20	ПК-5	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	12	ПК-5	Контрольная работа
	Итого	52		
3 Законы развития технических систем и стандарты решения	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	20	ПК-5	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	19	ПК-5	Контрольная работа
	Итого	39		
Итого за семестр		147		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		156		

### 5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности					Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ПК-5	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Тестирование, Экзамен

### 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 7.1. Основная литература

1. Теория решения изобретательских задач: Учебное пособие / Ф. А. Красина - 2018. 83 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library>.

2. Теория решения изобретательских задач: научное творчество : учебное пособие для вузов / М. М. Зиновкина, Р. Т. Гареев, П. М. Горев, В. В. Утемов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 124 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library>.

## **7.2. Дополнительная литература**

1. Соснин, Э. А. Методология решения творческих задач : учебное пособие для вузов / Э. А. Соснин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 240 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library>.

## **7.3. Учебно-методические пособия**

### **7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Теория решения изобретательских задач: Методические указания для практических занятий и организации самостоятельной работы / В. Ю. Цибулькинова - 2018. 58 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library>.

### **7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

## **7.4. Иное учебно-методическое обеспечение**

1. Красина Ф.А. Теория решения изобретательских задач [Электронный ресурс]: электронный курс / Ф.А. Красина. - Томск: ТУСУР, ФДО, 2021 (доступ из личного кабинета студента) .

## **7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

## **8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

## 8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

## 8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
------------------------------------	-------------------------	----------------	--------------------------



1 Теоретические аспекты изучения ТРИЗ. Приемы изобретательства	ПК-5	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Алгоритм решения изобретательских задач	ПК-5	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
3 Законы развития технических систем и стандарты решения	ПК-5	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.  
Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне <b>ориентирования</b> , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на <b>системном</b> уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

### 9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

- Как определяется компонентный подход, который лежит в основе системного подхода к развитию техники?
  - подход, изучающий изучающий состав системы (наличие в ней подсистем, её надсистемы);
  - подход, изучающий взаимное расположение подсистем в пространстве и во времени, связи между ними;
  - подход, изучающий функционирование системы, взаимодействие её подсистем;
  - подход, изучающий становление системы, последовательность её развития.
- Как какой процесс понимается развитие технической системы в теории решения изобретательских задач?
  - Как процесс увеличения суммы выполняемых системой полезных функций
  - Как процесс увеличения суммы факторов расплаты
  - Как процесс уменьшения суммы выполняемых системой полезных функций
  - Как процесс уменьшения суммы факторов расплаты
  - Как процесс уменьшения степени идеальности
  - Как процесс увеличения степени идеальности
- Какие основные этапы проходят в своём развитии технические системы?
  - «Рождение» и «детство»
  - Период интенсивного развития
  - «Старость» и «смерть»
  - Возникновение, развитие и стагнация
- Какой из видов противоречий рассматриваются в теории решения изобретательских задач?
  - логическое
  - техническое
  - структурное
  - неразрешимое
- (Отметить подходящее) По какой схеме строится физическое противоречие?

- а) Объект (часть объекта) должен обладать свойством С и вместе с тем иметь превосходящее смежное свойство
  - б) Объект (часть объекта) должен обладать свойством С и вместе с тем иметь превосходящее противоположное свойство
  - в) Объект (часть объекта) должен обладать свойством С и вместе с тем иметь превосходящее свойство супер-С
  - г) Объект (часть объекта) должен обладать свойством С и вместе с тем иметь превосходящее свойство дубль-С
6. (Отметить подходящее) Какие ресурсы, чаще всего используют при совершенствовании технических систем?
- а) финансовые
  - б) вещественные
  - в) энергетические
  - г) кадровые
7. (Отметить подходящее) Какое использование ресурсов позволяет решать задачи наиболее эффективно?
- а) использование только одного ресурса
  - б) комбинированное
  - в) когда удаётся использовать в качестве ресурсов вредные вещества, поля, вредные функции
  - г) системные ресурсы
8. (Отметить подходящее) За счет чего происходит повышение динамичности систем?
- за счет повышения её скорости
  - за счет перехода к мультифункциональности
  - за счет перехода к системам с увеличенным числом степеней свободы
  - за счет перехода к минифункциональности
9. (Отметить подходящее) За счет чего происходит повышение управляемости систем?
- а) за счет принудительного управления состоянием системы
  - б) за счет перехода к самоуправлению
  - в) за счет хаотичного управления
  - г) за счет организации труда
10. (Отметить подходящее) Каковы основные этапы согласования в развитии технических систем?
- а) динамическое рассогласование
  - б) динамическое согласование
  - в) рассогласование
  - г) динамическое согласование – рассогласование
11. Что из перечисленного НЕ относится к основным инструментам теории решения изобретательских задач?
- а) типовые приёмы устранения технических противоречий
  - б) вепольный анализ
  - в) стандарты на решение изобретательских задач
  - г) алгоритм решения изобретательских задач
12. (Отметить подходящее) Указатель каких эффектов и явлений применяется в качестве инструмента в теории решения изобретательских задач?
- а) физических
  - б) геометрических
  - в) алгоритмических
  - г) логических
13. Как определяется функциональный подход, который лежит в основе системного подхода к развитию техники?
- а) подход, изучающий состав системы (наличие в ней подсистем, её надсистемы);
  - б) подход, изучающий взаимное расположение подсистем в пространстве и во времени, связи между ними;
  - в) подход, изучающий функционирование системы, взаимодействие её подсистем;
  - г) подход, изучающий становление системы, последовательность её развития, замена одной системы другой.

14. Изобретательство – это ...
- А) творческая деятельность, в результате которой на основе научных знаний, технических достижений и теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) создаются новые принципы действия и способы воплощения этих принципов в конструкциях инженерных объектов.
  - Б) деятельность, порождающая нечто качественно новое и отличающееся неповторимостью, оригинальностью и общественно-исторической уникальностью.
  - В) получение новых результатов в области техники в виде технических идей, рисунков, чертежей, воплощённых в реальных технических объектах.
  - Г) системная деятельность, в результате которой на основе научных знаний, технических достижений создаются принципы действия конструкций инженерных объектов
15. Одним из показателей креативности является:
- А) оригинальность,
  - Б) продуктивность,
  - В) аккуратность,
  - Г) усидчивость.
16. На поле цветущей гречихи привезли пасеку. Кто кому должен платить? Пасечник полеводу или полевод пасечнику?
- а) Пасечник полеводу
  - б) полевод пасечнику
  - в) никто никому ничего не должен, поле общественное
  - г) пасечник государству
17. 1 кг подсолнечного масла стоит 30 рублей. Вам налили 1 литр масла и взяли 30 рублей. Обманули ли Вас?
- а) Да, так как в 1 литре подсолнечного масла меньше одного килограмма веса
  - б) Нет, так как 1 литр масла соответствует 1 килограмму веса
  - в) Нет, так как в 1 литре подсолнечного масла больше одного килограмма веса
  - г) Да, так как в 1 литре подсолнечного масла содержится два килограмма веса
18. Чтобы тесто не прилипало к рукам, к скалке, к столу, используют муку. Как называется этот прием?
- а) Посредник
  - б) Спаситель
  - в) Демпфер
  - г) Мультипликатор
19. Что отдаст больше теплоты, грелка с водой или мешочек с песком того же размера и температуры?
- Грелка с водой, так как теплоемкость воды в 5 раз больше
  - Мешочек с песком, так как Теплоемкость песка в 5 раз больше
  - Грелка с водой, так как она больше
  - Мешочек с песком, так как он плотнее
20. Для очистки от снега дорог используют снегоочистители. Когда снега сравнительно мало, снег просто сдвигают плугом-отвалом, а когда снега много, отвалу не справиться и применяют очистку с помощью ротора. Какой прием ТРИЗ использован?
- а) Композиции
  - б) Принцип вынесения
  - в) Деление на части, "по частям".
  - г) Принцип местного качества

### 9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

Приведены примеры типовых заданий из банка экзаменационных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

1. Какой тип изобретательской задачи описан в вопросе: Ситуация, которая содержит нежелательный эффект и не имеет очевидного способа его устранения?
  - а) Задача устранения нежелательных эффектов технических систем
  - б) Задача разрешения противоречий технических систем

- в) Задача повышения эффективности технических систем
  - г) Задача повышения идеальности технических систем
2. Какой тип изобретательской задачи описан в вопросе. Ситуация, в которой имеется нежелательный эффект и есть очевидный способ его устранения, но использование этого способа приводит к новому нежелательному эффекту?
    - а) Задача устранения нежелательных эффектов технических систем
    - б) Задача разрешения противоречий технических систем
    - в) Задача повышения эффективности технических систем
    - г) Задача повышения идеальности технических систем
  3. Какой тип изобретательской задачи описан в вопросе: Ситуация, в которой нет нежелательного эффекта, но требуется улучшение системы?
    - а) Задача устранения нежелательных эффектов технических систем
    - б) Задача разрешения противоречий технических систем
    - в) Задача повышения эффективности технических систем
    - г) Задача повышения идеальности технических систем
  4. Какой тип изобретательской задачи описан в вопросе: Задачи, связанные с упрощением найденных решений?
    - а) Задача устранения нежелательных эффектов технических систем
    - б) Задача разрешения противоречий технических систем
    - в) Задача повышения эффективности технических систем
    - г) Задача повышения идеальности технических систем
  5. Какой тип изобретательской задачи описан в вопросе: Задача создания принципиальной схемы технического устройства, общий принцип действия которого известен?
    - а) Конструкторские задачи
    - б) Задачи измерения или обнаружения
    - в) Задача повышения эффективности технических систем
    - г) Задача повышения идеальности технических систем
  6. Какой тип изобретательской задачи описан в вопросе: Ситуация, в которой требуется измерить какой-либо параметр процесса или объекта или обнаружить объект или его проявление?
    - а) Задача повышения эффективности технических систем
    - б) Задачи измерения или обнаружения
    - г) Задача повышения идеальности технических систем
    - д) Исследовательская задача
  7. Какой тип изобретательской задачи описан в вопросе: Задачи возникают в ситуации, когда надо найти причину непонятного явления, процесса, события, связанного с техникой?
    - а) Задачи измерения или обнаружения
    - б) Задача повышения эффективности технических систем
    - в) Задача повышения идеальности технических систем
    - г) Исследовательская задача
  8. Какое противоречие называется «физическое противоречие»?
    - а) Противоречие возникает в том момент, когда в технической системе появляется существенная проблема, требующая своего устранения с точки зрения человека
    - б) Ситуации, когда при попытке изменения технической системы с целью улучшения одного из параметров другой параметр этой системы недопустимо ухудшается
    - в) Противоречие - это два противоположных требования к состоянию или свойству одного и того же объекта
  9. Какие технические системы называются противоположными?
    - а) Системы, различные по конструкции, и выполняющие разные функции
    - б) Системы, выполняющие одну и ту же полезную функцию и одинаковые по конструкции
    - в) Системы, одинаковые по конструкции, выполняющие одну и ту же полезную функцию, но отличающиеся по величине одного или нескольких параметров
    - г) Системы, которые выполняют противоположные функции, при этом конструкции этих систем могут быть как различными, так и одинаковыми
  10. Какие технические системы называются разнородными?

- а) Системы, различные по конструкции, и выполняющие разные функции
- б) Системы, выполняющие одну и ту же полезную функцию и одинаковые по конструкции
- в) Системы, одинаковые по конструкции, выполняющие одну и ту же полезную функцию, но отличающиеся по величине одного или нескольких параметров
- г) Системы, разные по конструкции, но выполняющие одну и ту же полезную функцию

### 9.1.3. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Установите последовательность этапов решения конструкторской задачи.
  - а) Создание первоначальной принципиальной схемы.
  - б) Повышение идеальности конструктивного решения.
  - в) Выявление и разрешение противоречий.
  - г) Повышение эффективности найденного решения.
  
2. Установите соотношение между этапами решения конструкторской задачи и действиями, выполняемыми на этих этапах.
  - а) Создание первоначальной принципиальной схемы | Определение полезных внешних функций проектируемой ТС, подбор механизмов для выполнения этих функций, применение принципиального конструктивного решения
  - б) Повышение идеальности конструктивного решения | Максимальное упрощение технической системы
  - в) Выявление и разрешение противоречий | Выявление и устранение всех возможных нежелательных эффектов
  - г) Повышение эффективности найденного решения | Анализ решения по законам развития техники, прогнозирование развития ТС, предложение новых технических решений
  
3. В теории решения изобретательских задач этапы усложнения – упрощения конструкции называют ... технических систем.
  - а) развертыванием-свертыванием
  - б) сложением-умножением
  - в) конвергенцией-дивергенцией
  
4. Простые технические системы и их более сложные аналоги могут существовать и совершенствоваться параллельно, первые – путем:
 

Выбрать...

  - а) усложнения
  - б) свертывания
  - в) упрощения
  - г) развертывания
  
5. Какой закон развития технических систем описан в вопросе? В процессе развития технической системы происходит постепенный отказ от внешних обслуживающих систем и переход их самообслуживанию
  - а) Закон повышения динамичности технических систем
  - б) Закон перехода технической системы в надсистему
  - в) Закон перехода технической системы с макро на микроуровень
  - г) Закон повышения самообслуживания технических систем
  
6. Какой закон развития технических систем описан в вопросе? В процессе развития технической системы происходит переход к использованию все более глубоких уровней строения материи
  - а) Закон противоречий развития технических систем
  - б) Закон повышения динамичности технических систем
  - в) Закон перехода технической системы в надсистему
  - г) Закон перехода технической системы с макро на микроуровень

7. Какие технические системы называются противоположными?
  - а) Системы, различные по конструкции, и выполняющие разные функции
  - б) Системы, выполняющие одну и ту же полезную функцию и одинаковые по конструкции
  - в) Системы, одинаковые по конструкции, выполняющие одну и ту же полезную функцию, но отличающиеся по величине одного или нескольких параметров
  - г) Системы, которые выполняют противоположные функции, при этом конструкции этих систем могут быть как различными, так и одинаковыми
  
8. Какие технические системы называются альтернативными?
  - а) Системы, различные по конструкции, и выполняющие разные функции
  - б) Системы, выполняющие одну и ту же полезную функцию и одинаковые по конструкции
  - в) Системы, одинаковые по конструкции, выполняющие одну и ту же полезную функцию, но отличающиеся по величине одного или нескольких параметров
  - г) Системы, разные по конструкции, но выполняющие одну и ту же полезную функцию
  
9. Объединение технической системы с другими техническими системами и образование новой системы более высокого уровня характеризует закон ...
  - а) перехода технической системы в надсистему.
  - б) повышения динамичности технической системы.
  - в) перехода технической системы макроуровня на микроуровень
  
10. К способам повышения динамичности технической системы относятся:
  - а) сокращение пространства взаимодействия рабочего органа и изделия
  - б) повышение гибкости и растяжимости
  - в) повышение динамичности действия технических систем

## **9.2. Методические рекомендации**

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе по дисциплине.

## **9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями**

## здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

### 9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Экономики  
протокол № 10 от «26» 10 2023 г.

### СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. Экономики	В.Ю. Цибульникова	Согласовано, bbc9013e-1509-4582- b986-4eb4b832138c
Заведующий обеспечивающей каф. Экономики	В.Ю. Цибульникова	Согласовано, bbc9013e-1509-4582- b986-4eb4b832138c
Начальник учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972- a7c6-ab6ee1f21e73

### ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. экономики	Н.В. Шимко	Согласовано, 1559df48-00f3-4030- 9034-e91dbb8b740a
Доцент, каф. экономики	Н.Б. Васильковская	Согласовано, 72f60e85-691a-4e2e- a026-beba382cee78

### РАЗРАБОТАНО:

Заведующий кафедрой, каф. экономики	В.Ю. Цибульникова	Разработано, bbc9013e-1509-4582- b986-4eb4b832138c
-------------------------------------	-------------------	--