

**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 учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенов 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: **Экономика и управление финансами предприятия**

Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**

Кафедра: **Экон, Кафедра экономики**

Курс: **1**

Семестр: **1**

Учебный план набора 2020 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	4	4	часов
2	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	16	16	часов
3	Часы на контрольные работы	2	2	часов
4	Самостоятельная работа	149	149	часов
5	Всего (без экзамена)	171	171	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
7	Общая трудоемкость	180	180	часов
			5.0	З.Е.

Контрольные работы: 1 семестр - 1

Экзамен: 1 семестр

Томск

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.04.01 Экономика, утвержденного 30.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Экон « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

Заведующий кафедрой кафедры  
Экономики

\_\_\_\_\_ В. Ю. Цибульникова

Заведующий обеспечивающей каф.  
Экон

\_\_\_\_\_ В. Ю. Цибульникова

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО

\_\_\_\_\_ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф.  
Экон

\_\_\_\_\_ В. Ю. Цибульникова

Эксперты:

Старший преподаватель кафедры  
технологий электронного обучения  
(ТЭО)

\_\_\_\_\_ А. В. Гураков

Доцент кафедры экономики (экономики)

\_\_\_\_\_ Н. В. Шимко

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

формирование способностей обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;

развитие творческого мышления и приобретение компетенций в решении предпринимательских задач;

формирование способностей разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе ряда критериев.

### 1.2. Задачи дисциплины

- рассмотреть теоретические аспекты ТРИЗ;
- изучить алгоритм решения изобретательских задач;
- изучить этапы проектирования новой системы управления с помощью теории решения изобретательских задач;

- рассмотреть методы развития творческой личности и коллектива;
- развить навыки творческого мышления;
- рассмотреть различные варианты управленческих решений и способы обоснования их выбора.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория решения изобретательских задач» (Б1.В.ДВ.1.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Профессиональная коммуникация, Экономика и экономическое поведение.

Последующими дисциплинами являются: Методы и приемы в деятельности руководителя, Организация производства.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-2 способностью обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;

- ПК-12 способностью разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** теоретические аспекты ТРИЗ; алгоритм решения изобретательских задач; этапы проектирования новой системы управления с помощью теории решения изобретательских задач; методы формирования творческой личности и творческого коллектива.

- **уметь** искать нетривиальные идеи; выявлять и решать различные творческие проблемы, в т.ч. проблемы предпринимательства; выбирать перспективные направления развития бизнеса;

- **владеть** понятийным аппаратом и основными терминами дисциплины; навыками освоения новых методов научных исследований и практической деятельности; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии; навыками самостоятельной работы и самоорганизации; навыками формирования творческой личности и коллективов;

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Контактная работа (всего)	20	20
Лекции	4	4
Самостоятельная работа под руководством	16	16

преподавателя (СРП)		
Часы на контрольные работы (всего)	2	2
Самостоятельная работа (всего)	149	149
Подготовка к контрольным работам	67	67
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	82	82
Всего (без экзамена)	171	171
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость, ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	СРП, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр					
1 Структура и функции ТРИЗ	0	1	2	3	ПК-12, ПК-2
2 Простейшие приемы изобретательства	0	1	2	3	ПК-12, ПК-2
3 Законы развития технических систем	1	4	30	35	ПК-12, ПК-2
4 Алгоритм решения изобретательских задач	1	4	45	50	ПК-12, ПК-2
5 Вепольный анализ	1	3	35	39	ПК-12, ПК-2
6 Стандарты на решение изобретательских задач	1	3	35	39	ПК-12, ПК-2
Итого за семестр	4	16	149	171	
Итого	4	16	149	171	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
3 Законы развития технических систем	Структура законов развития систем. Законы диалектики в развитии технических систем. Законы организации технических систем. Законы эволюции технических систем	1	ПК-12, ПК-2
	Итого	1	
4 Алгоритм решения	Основные понятия и определения АРИЗ.	1	ПК-12, ПК-2

изобретательских задач	Понятие о противоречиях. Путь к идеалу. Путь к идее решения. Структура АРИЗ		
	Итого	1	
5 Вепольный анализ	Понятия вепольного анализа. Виды вепольных систем. Тенденции развития вепольных систем. Построение вепольных систем. Сложные вепольные системы. Форсированные вепольные системы. Нахождение нужного эффекта. Устранение вредных связей	1	ПК-12, ПК-2
	Итого	1	
6 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 неподвижного объектов – стандарт № 3. Решение изобретательских задач на перемещение, напряжение и обработку неферромагнитных объектов – стандарт № 4. Решение изобретательских задач на интенсификацию показателей технической системы – стандарт № 5	1	ПК-12, ПК-2
	Итого	1	
Итого за семестр		4	

### 5.3. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Структура и функции ТРИЗ	Структура и функции ТРИЗ	1	ПК-12, ПК-2
	Итого	1	
2 Простейшие приемы изобретательства	Простейшие приемы изобретательства	1	ПК-12, ПК-2
	Итого	1	
3 Законы развития технических систем	Структура законов развития систем. Законы диалектики в развитии технических систем. Законы организации технических систем. Законы эволюции технических систем	4	ПК-12, ПК-2
	Итого	4	
4 Алгоритм решения	Основные понятия и определения АРИЗ.	4	ПК-12, ПК-2

изобретательских задач	Понятие о противоречиях. Путь к идеалу. Путь к идее решения. Структура АРИЗ		
	Итого	4	
5 Вепольный анализ	Понятия вепольного анализа. Виды вепольных систем. Тенденции развития вепольных систем. Построение вепольных систем. Сложные вепольные системы. Форсированные вепольные системы. Нахождение нужного эффекта. Устранение вредных связей	3	ПК-12, ПК-2
	Итого	3	
6 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 неподвижного объектов – стандарт № 3. Решение изобретательских задач на перемещение, напряжение и обработку неферромагнитных объектов – стандарт № 4. Решение изобретательских задач на интенсификацию показателей технической системы – стандарт № 5	3	ПК-12, ПК-2
	Итого	3	
Итого за семестр		16	

#### 5.4. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Профессиональная коммуникация			+			
2 Экономика и экономическое поведение	+	+	+			
Последующие дисциплины						
1 Методы и приемы в деятельности руководителя	+	+	+			
2 Организация производства		+				

#### 5.5. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенци и	Виды занятий			Формы контроля
	СРП	Лек.	Сам. раб.	
ПК-2	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Тест
ПК-12	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Тест

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

### 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

### 8. Часы на контрольные работы

Часы на контрольные работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Часы на контрольные работы

№	Вид контрольной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1	Контрольная работа	2	ПК-12, ПК-2

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Структура и функции ТРИЗ	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	1	ПК-12, ПК-2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	1		
	Итого	2		
2 Простейшие приемы изобретательства	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	1	ПК-12, ПК-2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	1		
	Итого	2		
3 Законы развития технических систем	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	20	ПК-12, ПК-2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	10		
	Итого	30		
4 Алгоритм	Самостоятельное изуче-	30	ПК-12, ПК-2	Контрольная рабо-

решения изобретательских задач	ние тем (вопросов) теоретической части курса			та, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	15		
	Итого	45		
5 Вепольный анализ	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	20	ПК-12, ПК-2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	15		
	Итого	35		
6 Стандарты на решение изобретательских задач	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ПК-12, ПК-2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	25		
	Итого	35		
	Выполнение контрольной работы	2	ПК-12, ПК-2	Контрольная работа
Итого за семестр		149		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		158		

**10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)**  
Не предусмотрено РУП.

**11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся**  
Рейтинговая система не используется.

## **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **12.1. Основная литература**

1. Красина, Ф. А. Теория решения изобретательских задач [Электронный ресурс]: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Ф. А. Красина. — Томск: ТУСУР, 2018. — 83 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/8016>.

### **12.2. Дополнительная литература**

1. Московченко, А. Д. Философия автотофной цивилизации. Проблемы интеграции естественных, гуманитарных и технических наук [Электронный ресурс]: Монография [Электронный ресурс] / А. Д. Московченко. — Томск: ТУСУР, 2013. — 237 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/3808>.

### **12.3. Учебно-методические пособия**

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

1. Цибульникова В. Ю. Теория решения изобретательских задач : методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 38.04.01 Экономика, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / В. Ю. Цибульникова. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. – 17 с. Доступ из личного кабинета студента.

2. Красина Ф. А. Теория решения изобретательских задач : электронный курс / Ф. А. Красина. - Томск: ТУСУР, ФДО, 2018.



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

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной 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.

### **12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
2. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
3. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
4. Публичная Интернет-библиотека <http://www.public.ru>
5. Библиотека экономики <http://www.finansy.ru/publ.htm>
6. Журнал «Российское предпринимательство» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.creativeconomy.ru/mag\\_gp/](http://www.creativeconomy.ru/mag_gp/)
7. Сайт медиа-информационной группы «Страхование сегодня» [www.insur-today.ru](http://www.insur-today.ru)
8. Сайт «Страхование в России» - [www.allinsurance.ru](http://www.allinsurance.ru)
9. Министерство финансов РФ - <https://minfin.gov.ru/>
10. Министерство экономического развития и торговли РФ // [http:// www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru)
11. Дополнительно к профессиональным базам данных рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение**

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

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

Кабинет для самостоятельной работы студентов  
помещение для самостоятельной работы  
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 (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Windows
- КонсультантПлюс (с возможностью удаленного доступа)

#### **13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, те-

кущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

### **13.1.3. 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, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

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

## **13.2. 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 зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеовеличителей 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.

## **14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

### **14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации**

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### **14.1.1. Тестовые задания**

1. Как определяется компонентный подход, который лежит в основе системного подхода к развитию техники?

- а) подход, изучающий изучающий состав системы (наличие в ней подсистем, её надсистем)

мы);

- 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.

2. Как какой процесс понимается развитие технической системы в теории решения изобретательских задач?

- а) Как процесс увеличения суммы выполняемых системой полезных функций
- б) Как процесс увеличения суммы факторов расплаты
- в) Как процесс уменьшения суммы выполняемых системой полезных функций
- г) Как процесс уменьшения суммы факторов расплаты
- д) Как процесс уменьшения степени идеальности
- е) Как процесс увеличения степени идеальности

3. Какие основные этапы проходят в своём развитии технические системы?

- а) «Рождение» и «детство»
- б) Период интенсивного развития
- в) «Старость» и «смерть»
- г) Возникновение, развитие и стагнация

4. Какой из видов противоречий рассматриваются в теории решения изобретательских задач?

- а) логическое
- б) техническое
- в) структурное
- г) неразрешимое

5. (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?

- а. за счет повышения её скорости
- б. за счет перехода к мультифункциональности
- в. за счет перехода к системам с увеличенным числом степеней свободы
- г. 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. 4.1. 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?

- а. Грелка с водой, так как теплоемкость воды в 5 раз больше
- б. Мешочек с песком, так как Теплоемкость песка в 5 раз больше
- в. Грелка с водой, так как она больше
- г. Мешочек с песком, так как он плотнее

20. Как называется философско-мировоззренческая позиция, состоящая в критической оценке науки и ее роли в системе культуры и научного познания как формы отношения человека к миру?

- а) сциентизм
- б) скептицизм
- в) антисциентизм
- г) позитивизм

#### 14.1.2. Экзамен

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

1. Укажите фамилию человека, основавшего практику решения изобретательских задач.

- а. Альтшуллер
- б. Шумахер
- в. Юнгшпиллер
- г. Рубинштейн

2. Цель \_\_\_\_\_ - не просто развить фантазию людей, а научить мыслить системно, с пониманием происходящих процессов.

- а. ПРИЗ
- б. ТРИЗ
- в. КРИЗ
- г. КРАЗ

3. Какое изобретение стало результатом решения изобретательской задачи касательно

ослепления сварщика в процессе сварки металлов?

- а. Отражатель света на каске
- б. Защитная спецодежда
- в. Резиновая обувь
- г. Заземление

4. Четкая программа действий предприятия, рассчитанная на определенный срок, - это ...

- а. Бизнес-план
- б. Проект
- в. Чертеж
- г. Смета

5. Древовидная схема, в центре которой главная идея или проблема. От центрального пункта отходят ветви с ключевыми словами и образами. Что это?

- а. Интеллект-карта
  - б. Бизнес-план
  - в. График
  - г. Чертеж
6. Кто разработал концепцию интеллект-карт?

- а. Тони Бьюзен
- б. Тони Блэр
- в. Томми Ган
- г. Энтони Ричардс

7. Какое из данных свойств не относится к большим данным?

- а. Разнообразие
- б. Высокая скорость передачи
- в. Большой объем
- г. Цензурность

8. Способ представления визуальной информации, который отображает зависимость двух величин, - это ...

- а. Диаграмма
- б. Граф
- в. Блок-схема
- г. График

9. Способ представления визуальной информации, который отображает соотношение нескольких величин, - это ...

- а. Диаграмма
- б. Граф
- в. Блок-схема
- г. График

10. Способ представления визуальной информации, который отображает структуру и порядок выполнения алгоритма, - это ...

- а. Диаграмма
- б. Граф
- в. Блок-схема
- г. График

11. Мироззрение, формирующее способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного видения:

- а) научное
- б) квазинаучное
- в) девиантное
- г) паранаучное

12. Как называется философско-мировоззренческая позиция, состоящая в критической оценке науки и ее роли в системе культуры и научного познания как формы отношения человека к миру?

- а) сциентизм

- б) скептицизм
- в) антисциентизм
- г) позитивизм

13. Назовите функцию философского познания, формирующую способность к критическому анализу и оценке научных достижений:

- а) гносеологическая
- б) аксиологическая
- в) критическая
- г) мировоззренческая

14. Определите функцию философского познания, формирующую способность к генерированию новых идей при решении исследовательских задач:

- а) эвристическая
- б) мировоззренческая
- в) аксиологическая
- г) онтологическая

15. Синергетическая картина мира, в которой мир – открытая динамическая саморазвивающаяся система, включающий этику в научное знание – это:

- а) классическая наука
- б) неклассическая наука
- в) постнеклассическая наука
- г) девиантная наука

16. Этическими нормами науки в профессиональной деятельности ученого являются:

- а) общечеловеческие требования и запреты
- б) бескорыстный поиск истины
- в) общедоступность научного знания
- г) кумулятивность научного знания

17. Какой метод философского мышления, объясняющий мир в его единстве, противоречивости и динамике, можно использовать для формирования мировоззрения?

- а) аксиоматический
- б) теологический
- в) метафизический
- г) диалектический

18. Используя знания из области истории и философии науки, определите, какое понимание истины характерно для концепции А. Пуанкаре: «Истина – результат соглашения».

- а) классическая
- б) когерентная
- в) конвенциональная
- г) утилитарная

19. 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

20. Используя знания из области истории и философии науки, определите, что не входит в понятие «структуры научных революций» Т. Куна?

- а) научное сообщество
- б) нормальная наука
- в) дисциплинарная матрица
- г) самокритика цивилизации

### 14.1.3. Темы контрольных работ

Теория решения изобретательских задач

1. Какой тип изобретательской задачи описан в вопросе: Ситуация, которая содержит неже-

лательный 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 непонятого 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

#### 14.1.4. 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 необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

#### 14.2. 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 14.

Таблица 14 – 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 исходя из состояния обучающегося на момент проверки
---	---	---

### **14.3. 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.