МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория решения изобретательских задач

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **38.04.01 Экономика**
Направленность (профиль) / специализация: **Экономика предпринимательства**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Самостоятельная работа	90	90	часов
5	Всего (без экзамена)	144	144	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е.

Экзамен: 1 семестр

Томск 2018

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.02.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 41413

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 8 от « 2 » 7 2018 г.

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 экономики «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент кафедра Экономики	_____	Л. В. Земцова
доцент кафедра Экономики	_____	В. Ю. Цибульникова

Заведующий обеспечивающей каф. экономики	_____	В. Ю. Цибульникова

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЭФ	_____	А. В. Богомолова
Заведующий выпускающей каф. экономики	_____	В. Ю. Цибульникова

Эксперты:

доцент каф. экономики	_____	Н. Б. Васильковская
Доцент кафедры экономики (экономики)	_____	Н. В. Шимко

Согласована на портале № 41413

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: Моделирование и исследование старт-ап проектов, Профессиональная коммуникация, Экономика и экономическое поведение.

Последующими дисциплинами являются: Методы и приемы в деятельности руководителя, Организация производства, Оценка и управление рисками фирмы, Перспективное планирование бизнеса.

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
Аудиторные занятия (всего)	54	54

Согласована на портале № 41413

Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа (всего)	90	90
Подготовка к контрольным работам	8	8
Выполнение индивидуальных заданий	6	6
Проработка лекционного материала	26	26
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	50	50
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	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	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр					
1 Теоретические аспекты изучения ТРИЗ. Приемы изобретательства.	4	6	26	36	ПК-12, ПК-2
2 Алгоритм решения изобретательских задач.	10	18	32	60	ПК-12, ПК-2
3 Законы развития технических систем и стандарты решения изобретательских задач.	4	12	32	48	ПК-12, ПК-2
Итого за семестр	18	36	90	144	
Итого	18	36	90	144	

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			
1 Теоретические аспекты изучения ТРИЗ. Приемы изобретательства.	ТРИЗ – понятие и сущность.Структура и функции ТРИЗ.Простейшие приемы изобретательства.	4	ПК-12, ПК-2
	Итого	4	

Согласована на портале № 41413

2 Алгоритм решения изобретательских задач.	Основные понятия и определения АРИЗ. Понятие о противоречиях. Путь к идеалу. Путь к идее решения. Структура АРИЗ.	4	ПК-12, ПК-2
	ВЕПОЛЬНЫЙ АНАЛИЗ: Понятия вепольного анализа, Виды вепольных систем, Тенденции развития веполей, Построение веполей, Сложные вещества, Форсированные вещества, Нахождение нужного эффекта, Устранение вредных связей.	6	
	Итого	10	
3 Законы развития технических систем и стандарты решения изобретательских задач.	Структура законов развития систем.Законы диалектики в развитии технических систем.Закон единства и борьбы противоположностей.Закон перехода количественных изменений в качественные.Закон отрицания отрицания.	2	ПК-12, ПК-2
	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.	2	
	Итого	4	
Итого за семестр		18	

5.3. 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 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин		
	1	2	3
Предшествующие дисциплины			
1 Моделирование и исследование старт-ап проектов	+	+	+
2 Профессиональная коммуникация			+
3 Экономика и экономическое поведение	+	+	+
Последующие дисциплины			
1 Методы и приемы в деятельности руководителя	+	+	+
2 Организация производства		+	
3 Оценка и управление рисками фирмы			
4 Перспективное планирование бизнеса	+	+	+

Согласована на портале № 41413

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-2	+	+	+	Контрольная работа, Выполнение контрольной работы, Отчет по индивидуальному заданию, Экзамен, Проверка контрольных работ, Опрос на занятиях, Тест, Реферат, Отчет по практическому занятию
ПК-12	+	+	+	Контрольная работа, Выполнение контрольной работы, Отчет по индивидуальному заданию, Экзамен, Проверка контрольных работ, Опрос на занятиях, Тест, Реферат, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Теоретические аспекты изучения ТРИЗ. Приемы изобретательства.	Понятие и сущность теории решения изобретательских задач; Введение в ТРИЗ, основные понятия .	6	ПК-12, ПК-2
	Итого	6	
2 Алгоритм решения изобретательских задач.	Основные понятия и определения АРИЗ.	6	ПК-12, ПК-2
	Практика по формулированию противоречий .	6	
	Анализ модели задачи, определение ИКР и ОП.	6	
	Итого	18	
3 Законы развития технических систем и стандарты решения	Мобилизация и применение вещественно-полевых ресурсов. Законы организации технических систем.	6	ПК-12, ПК-2

Согласована на портале № 41413

изобретательских задач.	Применение информационного фонда и другие фазы АРИЗ	6	
	Итого	12	
Итого за семестр		36	

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 Теоретические аспекты изучения ТРИЗ. Приемы изобретательства.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	ПК-12, ПК-2	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Реферат, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	8		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Итого	26		
2 Алгоритм решения изобретательских задач.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	ПК-12, ПК-2	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Реферат, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	10		
	Выполнение индивидуальных заданий	4		
	Итого	32		
3 Законы развития технических систем и стандарты решения изобретательских задач.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	ПК-12, ПК-2	Выполнение контрольной работы, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по практическому занятию, Проверка контрольных работ, Реферат, Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Подготовка к контрольным работам	8		
	Итого	32		
Итого за семестр		90		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		126		

Согласована на портале № 41413

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Отчет по индивидуальному заданию	12	11	11	34
Реферат	13	12	11	36
Итого максимум за период	25	23	22	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	25	48	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Основы инженерной психологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Кондаков А. К. - 2012. 45 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1269 (дата обращения: 30.07.2018).

Согласована на портале № 41413

2. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. – Новосибирск: Наука, 1991. 223 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 12 экз.)

3. Теория решения изобретательских задач [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ф. А. Красина - 2018. 83 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8016 (дата обращения: 30.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Философия автотофной цивилизации. Проблемы интеграции естественных, гуманитраных и технических наук [Электронный ресурс]: Монография / Московченко А. Д. - 2013. 237 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3808 (дата обращения: 30.07.2018).

2. Психология в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: Курс лекций / Смольникова Л. В. - 2016. 203 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6419 (дата обращения: 30.07.2018).

3. Газизов Т.Р. Основы теории решения изобретательских задач –Томск [Электронный ресурс]: Томский государственный университет систем управле-ния и радиоэлектроники, 2018.– 108 с. ил. - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/g11.pdf (дата обращения: 30.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория решения изобретательских задач [Электронный ресурс]: Методические указания для практических занятий и организации самостоятельной работы / В. Ю. Цибульникова - 2018. 58 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8488 (дата обращения: 30.07.2018).

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. Электронные книги http://books.mlmbiz.ru
5. Публичная Интернет-библиотека http://www.public.ru
6. Библиотека экономики http://www.finansy.ru/publ.htm
7. Справочно-правовая система “Консультант Плюс» - законодательство РФ, указы, постановления Правительства РФ) http://www.consultant.ru
8. Журнал «Российское предпринимательство» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.creativeconomy.ru/mag_rp/
9. Сайт медиа-информационной группы «Страхование сегодня» www.insur-today.ru
10. Сайт «Страхование в России» - www.allinsurance.ru
11. Комиссия по ценным бумагам // http:// www.fedcom.ru.
12. Министерство финансов РФ // http:// www.minfin.ru.
13. Министерство экономического развития и торговли РФ // http:// www.economy.gov.ru..

Согласована на портале № 41413

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 для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего 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.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебно-вычислительная лаборатория / Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 611 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Сервер Intel Xeon X3430;
- Компьютер Intel Core i3-540;
- ПЭВМ Celeron 2 ГГц (Corei3-540) (18 шт.);
- Компьютер WS2 на базе Core 2 Duo E6300 (8 шт.);
- Проектор Epson EB-X12;
- Экран настенный;
- Доска магнитно-маркерная;
- Сканер Canon CanoScan UDE210 A4;
- Принтер Canon LBP-1120;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Google Chrome
- Microsoft Office 2007
- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Windows Server 2008

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;

Согласована на портале № 41413

- 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 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.

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 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.

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 за-

Согласована на портале № 41413

дач?

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?

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

Согласована на портале № 41413

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

Согласована на портале № 41413

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

14.1.2. Экзаменационные вопросы

ТРИЗ – понятие и сущность.
Структура и функции ТРИЗ.
Алгоритм решения изобретательских задач.
Анализ теории решения изобретательских задач.
Описание существующей системы управления на фирме.
Описание структуры и характеристик элементов внешней среды.
SWOT-анализ существующей организационной структуры.
Структура законов развития систем.
Законы диалектики в развитии технических систем.
Закон единства и борьбы противоположностей.
Закон перехода количественных изменений в качественные.
Закон отрицания отрицания.
Законы организации технических систем.
Закон полноты частей системы.
Закон избыточности частей системы.

14.1.3. Темы опросов на занятиях

ТРИЗ – понятие и сущность.
Структура и функции ТРИЗ.
Простейшие приемы изобретательства.
Основные понятия и определения АРИЗ. Понятие о противоречиях. Путь к идеалу. Путь к идее решения. Структура АРИЗ.
Структура законов развития систем.
Законы диалектики в развитии технических систем.
Закон единства и борьбы противоположностей.
Закон перехода количественных изменений в качественные.
Закон отрицания отрицания.
ВЕПОЛЬНЫЙ АНАЛИЗ: Понятия вепольного анализа, Виды вепольных систем, Тенденции развития веполей, Построение веполей, Сложные веполи, Форсированные веполи, Нахождение нужного эффекта, Устранение вредных связей.
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.

Согласована на портале № 41413

14.1.4. Темы индивидуальных заданий

Творческие способности как важный фактор развития личности.

Исследовать уровень развития творческих способностей членов коллектива.

Использование технологии ТРИЗ как решение проблемы творческих способностей личности.

Методы развития творческого воображения.

Теория развития творческой личности и практика ее применения.

Теория развития творческих коллективов и практика ее применения.

14.1.5. Темы контрольных работ

Контрольная работа проводится в форме письменного опроса. Варианты тес опросов:

1. В чем достоинства и недостатки метода проб и ошибок?
2. В чем состоит основной постулат теории решения изобретательских задач?
3. Каковы особенности основных этапов развития технических систем?
4. Какова последовательность вытеснения человека из технической системы?
5. В чем состоит основная идея функционального подхода?
6. В каком направлении происходит изменение устойчивости систем в процессе их развития?
7. Каковы поля, наиболее эффективно работающие в технике, и последовательность их применения по мере развития технической системы?
8. Каковы тенденции в использовании полей при развитии технических систем?
9. По какой линии идет увеличение степени идеальности технической системы?
10. Каковы основные инструменты теории решения изобретательских задач?
11. Каковы основные этапы решения исследовательских задач?
12. Каковы основные классы стандартов на решение типовых изобретательских задач?

14.1.6. Темы рефератов

Технология ТРИЗ, как фактор развития творческого потенциала личности.

Технология теории решения изобретательных задач (ТРИЗ).

Управление творческими потенциалами.

Креативный менеджмент - проблема активизации творческого потенциала коллектива.

Методы развития личности и коллектива.

14.1.7. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Понятие и сущность теории решения изобретательских задач; Введение в ТРИЗ, основные понятия .

Основные понятия и определения АРИЗ.

Мобилизация и применение вещественно-полевых ресурсов. Законы организации технических систем.

Практика по формулированию противоречий .

Анализ модели задачи, определение ИКР и ОП.

Применение информационного фонда и другие фазы АРИЗ

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	Собеседование по вопросам к зачету,	Преимущественно устная проверка

Согласована на портале № 41413

зрения	опрос по терминам	(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.

Согласована на портале № 41413