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
_____Сенченко П.В.
«13» _____12_____ 2023 г.

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

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 13.12.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 81050

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
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

Согласована на портале № 81050

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

Согласована на портале № 81050

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
1 семестр				
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	

Согласована на портале № 81050

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
1 семестр			
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
1 семестр			
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
1 семестр				

Согласована на портале № 81050

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.

Согласована на портале № 81050

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. Цибульникова - 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.

Согласована на портале № 81050

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)

Согласована на портале № 81050

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

Согласована на портале № 81050

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 **ориентирования**, 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 **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** 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 **системном** 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

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 задач?
   а) логическое
   б) техническое
   в) структурное
   г) неразрешимое
5. (Отметить подходящее) По какой схеме строится физическое противоречие?

Согласована на портале № 81050

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.

Согласована на портале № 81050

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

Согласована на портале № 81050

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?

Согласована на портале № 81050

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

Согласована на портале № 81050

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 туже 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 туже полезную функцию, но отличающиеся по величине одного или нескольких параметров
   г) Системы, разные по конструкции, но выполняющие одну и туже 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

Согласована на портале № 81050

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.

Согласована на портале № 81050

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

Согласована на портале № 81050