

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.01.ДВ.01.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ЦИКЛ

Теория решения изобретательских задач

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Направленность (профиль)

04.05.01.32 Аналитическая химия

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Дать студенту знания, умения и навыки, необходимые для последующего применения в дальнейшей его профессиональной деятельности, в том числе в условиях производства.

Предметом дисциплины «Теория решения изобретательских задач» являются основы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).

Дисциплина предусматривает формирование у будущих специалистов навыков проектирования инновационной техники и модернизации существующей. В результате изучения дисциплины реализуется общетехническая и проектная подготовка студентов, создается база для применения профессиональных знаний.

Целью изучения дисциплины является освоение методов и технологии системного анализа технических объектов и других систем любой сложности, назначения и принципа действия, и выработки эффективных рекомендаций по совершенствованию рассматриваемых объектов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студент должен уметь проводить исследования объекта (конструкция, технология, структура) в соответствии с технологией ТРИЗ, нормативных документов и стандартов, определяющих порядок разработки и модернизации технических объектов.

Студент обязан иметь представления об организации исследования объекта в соответствии с положениями технологии ТРИЗ, об отличии исследований конструкций и производственно-технологических процессов.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2: Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и / или смежных наук</b>	
ПК-2.1: Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных	
ПК-2.2: Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)	
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>	

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	
УК-1.2: Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	
УК-1.3: Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	
УК-1.4: Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	
УК-1.5: Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	
<b>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>	
УК-2.1: Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	
УК-2.2: Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	
УК-2.3: Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости	

УК-2.4: Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	
УК-2.5: Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,42 (51)</b>	
занятия лекционного типа	0,94 (34)	
практические занятия	0,47 (17)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>0,58 (21)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Модуль 1. Основы теории решения изобретательских задач.</b>									
	1. Введение в теорию решения изобретательских задач. Основные идеи, понятия ТРИЗ. История, развитие, перспективы теории. Основы обучения творчеству.	4							
	2. Традиционная технология решения проблем - метод проб и ошибок. Модификации метода проб и ошибок (метод фокальных объектов, мозговой штурм, морфологический анализ, метод контрольных вопросов, синектика). Недостатки метода проб и ошибок.	2							
	3. Закономерности развития технических систем.			2					
	4. Ресурсы в развитии технических систем. Информационный фонд теории решения изобретательских задач. Указатели применения физических, химических и геометрических эффектов.	2							

5. Алгоритм решения изобретательских задач - АРИЗ 85В: структура, правила применения, практика решения задач.	4							
6. Типовые приемы разрешения противоречий.			3					
7. Вепольный анализ. Основные понятия и правила. Стандарты на решения изобретательских задач и их использование для решения практических задач.	4							
8. Применение теории решения изобретательских задач для решения «нетехнических» задач.	4							
9. Основы патентования.	2							
<b>2. Модуль 2. Основы функционально-стоимостного анализа.</b>								
1. История создания функционально-стоимостного анализа. Основные идеи, принципы организации.	2							
2. Теоретические положения функционально-стоимостного анализа. Причины появления излишних затрат.			4					
<b>3. Модуль 3. Основы технологии проектирования инноваций.</b>								
1. Отличительные особенности технологии проектирования инноваций. Методика выполнения работ на подготовительном, информационном этапах.	2							
2. Методика выполнения работ на аналитическом этапе. Виды анализа: компонентный, функциональный, генетический, структурный, функционально – идеальное моделирование, причинно – следственный.	2							
3. Методика выполнения работ на творческом этапе.	2							
4. Практика проведения организации и исследований по технологии проектирования инноваций. Примеры проектов.	2							



<b>4. Модуль 4. Основы теории развития творческой личности</b>								
1. Закономерности развития коллективов.			4					
2. Основные качества творческой личности.	2							
3. Жизненная стратегия творческой личности.			4					
4. В качестве самостоятельной работы выполняются задания, представляющие исследования по выбранной и утвержденной теме с применением технологии проектирования инноваций.							21	
5.								
<b>Всего</b>	<b>34</b>		<b>17</b>				<b>21</b>	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Не требуется

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Кац Е.Б., «Функционально-стоимостный анализ», учебное пособие, Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО "Пермский государственный Университет, Пермь: РИО Пермского государственного университета, 2006.
2. Зуев Ю.Ю., «Функционально-стоимостный анализ в продуктивной инженерной деятельности: учебное пособие по курсам "Инженер, менеджмент", "Основы научных исследований и инженерного проектирования", "Практическая оптимизация проектных решений" для магистров, обучающихся по направлениям "Менеджмент орг.", Энергомашиностроение"; Министерство образования и науки Российской Федерации, Москва, 2004.
3. Туровец О.Г., Билинкис В.Д., Яценко С.Н., «Функционально-стоимостный анализ конструкции, технологии и организации производства: ФСА», учебное пособие; Министерство образования Российской Федерации. Воронежский государственный технический университет. Воронеж, 2003.
4. Герасимов В.М., Калиш В.С., Карпунин М.Г., Кузьмин А.М., Литвин С.С., «Основные положения методики проведения функционально-стоимостного анализа: Методические рекомендации». - М.: «Информ-ФСА», 1991. — 40 с.
5. Карпунин М.Г., Кузьмин А.М., Шалденков С.В., «Функционально-стоимостный анализ в инженерной деятельности». Учебное пособие. — М.: «Информэлектро», 1990. — 77 с.
6. Литвин С.С., Герасимов В.М., «Конспект лекций по ФСА», 1990.
7. Герасимов В.М., Литвин С.С., «Основные положения методики проведения ФСА». Минск, 1991.
8. Кузьмина Е.А., Кузьмин А.М., Функционально-стоимостный анализ. Экскурс в историю. Основоположники ФСА. «Методы менеджмента качества». - 2002 - №7. - с. 15-18.
- 9.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для чтения лекций используется аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием и доской.