

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

Б1.В.02.ДВ.05.01 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

Теория решения изобретательских задач

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

04.03.01 Химия

Направленность (профиль)

04.03.01.32 Физическая химия

Форма обучения

очная

Год набора

2021

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 оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы</b>                       |   |
| ПК-2.1: Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)                            |   |
| ПК-2.2: Представляет результаты информационного поиска в виде отчета  |   |
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b> |   |
| УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие   |   |

|  |  |
|--|--|
| УК-1.2: Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи   |  |
| УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов  |  |
| УК-1.4: При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата |  |
| УК-1.5: Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки  |  |

#### **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,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | е |
|--|--|---|
|  |  | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>0,94 (34)</b>                           |   |
| занятия лекционного типа                   | 0,94 (34)                                  |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>2,06 (74)</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.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|---|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п  | Модули, темы (разделы) дисциплины  | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|   |  |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|   |  | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>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.   | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 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.   | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. Типовые приемы разрешения противоречий.  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. Вепольный анализ. Основные понятия и правила. Стандарты на решения изобретательских задач и их использование для решения практических задач.   | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8. Применение теории решения изобретательских задач для решения «нетехнических» задач.  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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.   | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <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.   | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |

| <b>4. Модуль 4. Основы теории развития творческой личности</b>  |           |  |  |  |  |  |           |  |
|---|-----------|--|--|--|--|--|-----------|--|
| 1. Закономерности развития коллективов.   | 2         |  |  |  |  |  |           |  |
| 2. Основные качества творческой личности.   | 1         |  |  |  |  |  |           |  |
| 3. Жизненная стратегия творческой личности.   | 2         |  |  |  |  |  |           |  |
| 4. В качестве самостоятельной работы выполняются задания, представляющие исследования по выбранной и утвержденной теме с применением технологии проектирования инноваций. |           |  |  |  |  |  | 74        |  |
| 5.  |           |  |  |  |  |  |           |  |
| <b>Всего</b>  | <b>34</b> |  |  |  |  |  | <b>74</b> |  |



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

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Кукалев С. В. Правила творческого мышления или тайные пружины ТРИЗ: [учебное пособие](Москва: Форум).
2. Шпаковский Н.А., Новицкая Е.Л. ТРИЗ. Практика целевого изобретательства: учебное пособие(М.: ФОРУМ).
3. Шпаковский Н.А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей: учебное пособие.; рекомендовано кафедрой теоретических основ инноватики факультета(М.: Форум).
4. Уразаев В. Г. Путешествие в страну ТРИЗ. Записки изобретателя (Москва: Солон-Пресс).
5. Абовский В. П. Учись изобретать. САТМ-ТРИЗ(Красноярск).

### **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.