

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

Б1.В.ДВ.05.02 Теория решения изобретательских задач  
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.02 Metallургия цветных металлов

Форма обучения

очная

Год набора

2022

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

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование компетенций в области анализа технических систем, способствующих развитию аналитического мышления и творческого подхода к решению технических задач.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- получение знаний и развитие навыков системного анализа сложных технических систем, развитие творческого и нестандартного подхода к решению технических задач;

- овладение методологией поиска инновационных решений в виде алгоритма решения изобретательских задач;

- создание методологической основы для подготовки конструкторских и технологических научных решений.

- овладение методологией поиска инновационных решений в виде алгоритма решения изобретательских задач;

- создание методологической основы для подготовки конструкторских и технологических научных решений.

### 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-3: Способен осуществлять научное руководство в области производства глинозема</b>	
ПК-3.1: Анализирует современную научно-техническую информацию, в том числе и на иностранных языках, и разрабатывает программы проведения новых исследований	знает текущее состояние дел в алюминиевой отрасли страны основные задачи развития металлургических технологий направления современных исследований в области производства алюминия и сырьевых материалов умеет критически анализировать современную научно-техническую информацию и находить в ней идеи для новых технических и технологических решений использовать результаты научно-технических исследований для разработки планов совершенствования и развития производства владеет навыками анализа научно-технической информации и разработки программ проведения новых исследований или испытаний

ПК-3.2: Оценивает результаты технологических исследований, формирует отчетную документацию	знает основные принципы оценки результатов технологических исследований критерии оценки эффективности технологии умеет делать выводы относительно эффективности
	предлагать технических и технологических решений формировать отчетную документацию владеет навыками оценки результатов технологических исследований
<b>ПК-5: Способен разрабатывать инновационные технологические процессы в области технологии материалов и участвовать в их сопровождении и интеграции</b>	
ПК-5.1: Анализирует результаты экспериментальных технологических опытов и вносит предложения по изменению действующей технологии или внедрению новой	знает основные понятия ТРИЗ и законы развития технических систем информационный фонд ТРИЗ умеет использовать приемы разрешения противоречий в профессиональной деятельности находить технические задачи, требующие поиска нового решения владеет навыками анализа результатов экспериментальных технологических опытов формулировать предложения по изменению действующей технологии или внедрению новой
ПК-5.2: Анализирует результаты инновационных режимов и вносит предложения по совершенствованию новых технологий	знает алгоритм решения изобретательских задач умеет использовать алгоритм предварительного анализа технических систем может участвовать в сопровождении и интеграции новых технологических процессов владеет навыками разработки инновационных технологических процессов в алюминиевой отрасли, включая производство сырьевых материалов

#### **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 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4 (144)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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		
<b>1. Основные понятия ТРИЗ и законы развития технических систем</b>											
		1. Введение		2							
		2. Структура и функции ТРИЗ		2							
		3. Основные приемы изобретательства				1					
		4. Простейшие приемы изобретательства				1					
		5. Законы развития технических систем		3							
		6. Законы диалектики в развитии технических систем				1					
		7. Законы организации технических систем				1					
		8. Закон увеличения степени идеальности системы как закон ее эволюции				1					
		9. Закон увеличения степени дробления системы как закон ее эволюции				1					
		10. Основные законы и понятия ТРИЗ							20		
<b>2. Решение задач</b>											
		1. Алгоритм решения изобретательских задач		2							

2. Структура АРИЗ			2					
3. Алгоритм предварительного анализа			2					
4. Вепольный анализ	2							
5. Построение и преобразование веполей			3					
6. Информационный фонд ТРИЗ	2							
7. Приемы разрешения противоречий			3					
8. Методы развития личности и коллектива	2							
9. Теория развития творческой личности			2					
10. АРИЗ							28	
11. Заключение	3							
12. Научно-техническое творчество							32	
13. Закон увеличения пустотности							32	
14. Устранение вредных связей							32	
15.								
Всего	18		18				144	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Шевченко Б. А. Основы технологии изобретательства: учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Старый Оскол: ТНТ).
2. Шпаковский Н. А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей: учебное пособие(Москва: Издательство "ФОРУМ").
3. Петров В. Простейшие приемы изобретательства: Практическое пособие(Москва: Издательство "СОЛОН-Пресс").
4. Альтшуллер Г. С. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач(Москва: ООО "Альпина Паблишер").
5. Меркулова Г. А. Научное творчество и изобретательская деятельность: Ч. 2. Занятия 6-9: учеб.-метод. пособие для практич. занятий [ для студентов напр. 150400.68 «Металлургия» программы 150400.68.00.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»] (Красноярск: СФУ).
6. Абовский В. П. Учись изобретать. САТМ-ТРИЗ(Красноярск).
7. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) 280400 - "Природообустройство", 280300 - "Водные ресурсы и водопользование"(Санкт-Петербург: Лань).
8. Шпаковский Н.А., Новицкая Е.Л. ТРИЗ. Практика целевого изобретательства: учебное пособие(М.: ФОРУМ).
9. Шпаковский Н.А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей: учебное пособие.; рекомендовано кафедрой теоретических основ инноватики факультета(М.: Форум).
10. Орлов М.А. Основы классической ТРИЗ: практическое руководство для изобретательского мышления(М.: СОЛОН-ПРЕСС).
11. Уразаев В. Г. Путешествие в страну ТРИЗ. Записки изобретателя (Москва: Солон-Пресс).
12. Красностанова М. В. От изобретательской команды до хайтек-корпорации: человеческий фактор и динамика инновационного проекта (Москва: ООО "РГ-Пресс").
13. Меркулова Г. А. Научное творчество и изобретательская деятельность: Ч. 1. Занятия 1-5: учеб.-метод. пособие для практич. занятий [ для студентов напр. 150400.68 «Металлургия» программы 150400.68.00.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»] (Красноярск: СФУ).
14. Еромасов Р. Г., Никифорова Э. М., Осокин Е. Н. Теория решения изобретательских задач: учеб.-метод. пособие для практ. занятий студентам спец. 150108 «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия»(Красноярск: СФУ).
15. Кукалев С. В. Правила творческого мышления или тайные пружины ТРИЗ: [учебное пособие](Москва: Форум).



**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. В учебном процессе по данной дисциплине используются программные средства Microsoft Office. Специальное программное обеспечение по данной дисциплине не используется.

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

1. Каждый студент обеспечивается доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей учебные материалы, включенные в списке литературы.

## **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)**

Реализация программы предусматривает наличие помещений для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Аудитории должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации.