

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

**Б1.В.02.03 ПРОЕКТНЫЙ МОДУЛЬ**

**Введение в инжиниринг Ч.2. Теория решения  
изобретательских задач**

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

**22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ**

Направленность (профиль)

**22.03.02.11 Металлургия CDIO**

Форма обучения

**очная**

Год набора

**2020**

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

Программу составили \_\_\_\_\_

к.н.т., Доцент, Иванов Е.В.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Развитие у студентов творческого потенциала личности, мышления, практических навыков в постановке и поиске решения изобретательских и инженерных задач, способности к научно-исследовательской деятельности.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- применять методы активизации творческого процесса при решении изобретательских задач;
- использовать творческое воображение при решении изобретательских задач;
- использовать приемы устранения технических противоречий при решении изобретательских задач;
- анализировать законы развития технических систем.

### 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>ОПК-1: готовностью использовать фундаментальные общинженерные знания</b>	
ОПК-1: готовностью использовать фундаментальные общинженерные знания	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия фундаментальных общинженерных дисциплин.</li><li>- описывать фундаментальные законы для реального технического объекта.</li><li>- навыком выполнения математического моделирования реального технического объекта.</li></ul>
<b>ПК-1: способностью к анализу и синтезу</b>	
ПК-1: способностью к анализу и синтезу	<ul style="list-style-type: none"><li>- базовые понятия, операции и методы разделов дисциплины;</li><li>- приемы и алгоритмы структурирования учебного материала</li><li>- определять цель анализа изучаемого объекта;</li><li>- обобщать и анализировать информацию по исследуемым объектам.</li><li>-устанавливать связи между базовыми понятиями и операциями различных разделов дисциплины;</li><li>- определять необходимость применения базовых методов разделов дисциплины при исследовании изучаемых объектов;</li><li>- рефлексии и самооценки результатов своей учебно-познавательной деятельности в рамках дисциплины</li></ul>
<b>ПК-11: готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии</b>	

ПК-11: готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	<input type="checkbox"/> структуру процессов и объектов профессиональной деятельности и необходимости их совершенствования. <input type="checkbox"/> анализировать исследуемый объект и
	возможные пути его улучшения. - навыками оценки эффективности мер по улучшению объектов профессиональной деятельности.
<b>ПК-3: готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</b>	
ПК-3: готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	-физические законы, описывающие процессы профессиональной деятельности и базовые физические понятия и методы, используемые при решении соответствующих практико-ориентированных (прикладных) и профессионально-направленных задач -осуществлять обоснованный выбор физических законов для исследования объектов, строить физические модели процессов, описанных в практико-ориентированных (прикладных) и профессионально-направленных задачах и обозначает область их применения -способностью к анализу полученных зависимостей, отражающих особенности протекания процессов, рассматриваемых в практико-ориентированных (прикладных) и профессионально-направленных задачах, графически их представляет и оценивает соответствие полученных результатов расчетов исследуемым процессам

#### 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>1 (36)</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. Творчество и воображение. Методы активизации творческого процесса</b>									
	1. Предмет и задачи курса. Изобретательство – древнейшее занятие человека. Понятие творчества. «Случайные» изобретения. Понятие о методе «проб и ошибок». Общая характеристика методов активизации творческого процесса. История возникновения и сущность метода мозгового штурма. Последовательность действий. Методика применения МФО	4							
	2. Мозговой штурм			2					
	3. Метод фокальных объектов			2					
	4. Метод гирлянд и ассоциаций			1					
	5. Метод контрольных вопросов			1					
	6.							10	
<b>2. Развитие творческого воображения. Уровни творчества</b>									

1. Понятие психоинерции и воображения. Морфологическое конструирование. Значение научной фантастики. Приемы фантазирования. Морфологическое конструирование. Шкала «Фантазия – 2»	4							
2. Уровни творчества. "Инструменты" ТРИЗ	2							
3. Приемы фантазирования			1					
4. Морфологическое конструирование			1					
5. Метод "маленьких человечков"			1					
6. Метод РВС			1					
7.							10	
<b>3. Противоречия. Идеальный конечный результат. Приемы устранения технических противоречий</b>								
1. Понятие противоречия. Административное, техническое и физическое противоречия. Приемы устранения технических противоречий. Идеальный конечный результат	2							
2. Сущность вепольного анализа	2							
3. Понятие поля и вещества. Графическое отображение условий и решения задачи	2							
4. Решение задач на стадиях административного противоречия			1					
5. Решение задач на стадиях технического противоречия			1					
6. Решение задач на стадиях физического противоречия			1					
7. Приемы устранения технических противоречий			1					
8. Вепольный анализ (феполь)			1					
9. Вепольный анализ (теполь)			1					
10.							10	

<b>4. Законы развития технических систем</b>								
1. Законы развития технических систем	2							
2. Законы развития технических систем			2					
3.							6	
Всего	18		18				36	



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

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

1. Бережнова Е. В., Краевский В. В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов: учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования по специальностям педагогического профиля(Москва: Академия).
2. Альтшуллер Г. С. Найти идею. Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач(Москва: Альпина Бизнес Букс).
3. Иванов Г. И. Формулы творчества, или Как научиться изобретать: книга для учащихся старших классов(Москва: Просвещение).
4. Альтшуллер Г. С., Дюнин А. К. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач(Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние).
5. Саламатов Ю. П. Как стать изобретателем: 50 часов творчества: книга для учителя(Москва: Просвещение).
6. Довженко Н. Н., Непомнящий В. И. Основы технического творчества: метод. указ. к практ. занятиям и самост. работе по теме "Приемы устранения технических противоречий при решении изобретательских задач" для студентов спец. "Обработка металлов давлением"(Красноярск: Красноярский институт цветных металлов им. М.И. Калинина (КИЦМ)).

### **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. Операционная система Microsoft Windows.
2. Офисный пакет Microsoft Office, включающий:
3. - текстовый редактор Word;
4. - редактор электронных таблиц Excel;
5. - редактор презентаций Power Point.
6. Программа просмотра pdf-файлов Adobe Reader.

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

1. Научная библиотека СФУ.
2. Научная электронная библиотека.

## **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)**

Минимально необходимый для реализации основной образовательной программы бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

Кабинет: учебная аудитория, оборудованная мультимедийным демонстрационным комплексом.

Практическое обучение реализуется в специально оборудованном кабинете: аудитория с компьютерами.

Оснащение учебных кабинетов должно соответствовать требованиям подготовки по рабочей профессии и обеспечивать достижение уровня квалификации по профессиям высшего профессионального образования.