

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

Б1.В.03.01 М3 ОБЩЕИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА

Решение технических кейсов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль)

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Карабарин Денис Игоревич

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является: обучение студентов практическим методам решения технологических задач, связанных с разработкой идеи и возможностями для внедрения новых технологий, изучение типовых подходов к решению инженерно-технических задач и оформления результатов в виде объектов промышленной и интеллектуальной собственности

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами данного курса являются:

- освоение студентами базовых знаний в области методов и существующих методик решения инженерных задач;
- приобретение теоретических знаний в области классификации объектов промышленной и интеллектуальной собственности;
- приобретение навыков коллективного решения инженерных задач;
- приобретение навыков оформления результатов решения инженерных задач.

### 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>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
УК-1.1: Осуществляет поиск, анализ информации для решения поставленной задачи	Наиболее популярные базы данных для поиска информации Подходы для анализа и выделения особенностей существующей проблемы Методологию или логику представления актуальности проблемы Работать с современными базами данными информации (ФИПС, Science direct) Находить недостатки в существующих решениях Сравнивать варианты решения проблемы между собой с помощью технико-экономического анализа Способностью выполнять критический анализ существующей проблемы на основании обзора способностью написания патента на полезную модель Способностью написания исследовательской статьи

УК-1.2: Осуществляет критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи	Жизненный цикл проектирования Особенности написания критического обзора Стадии проектирования Проживать жизненный цикл проекта Выделять особенности представленной проблемы Предлагать варианты решения представленной
	проблемы Способностью генерировать решения рассмотренной проблемы Методикой расчета технико-экономического эффекта от технологии Возможностью объективно провести анализ технологий
УК-1.3: Применяет системный подход для решения поставленных задач	

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

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: [e.sfu-kras.ru](http://e.sfu-kras.ru).

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
практические занятия	2 (72)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 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	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС				
<b>1. Введение. Разбор кейса. Выдача заданий</b>											
1. Разбор кейса. Выдача заданий				12							
<b>2. Раздел 1. Роль правильной формулировки инженерной задачи. Мнемонические методы описания инженерных задач.</b>											
1. Роль правильной формулировки инженерной задачи. Мнемонические методы описания инженерных задач. Понятие технического решения.				12							
2. Определение основных сущностей кейса, описание их свойств. Описание основных процессов, действий и свойств действий.							12				
<b>3. Раздел 2. Способ как последовательность действий.</b>											
1. Способ как последовательность действий. Определение основных сущностей кейса, опи-сание их свойств. Описание основных процес-сов. Процессы. Действия. Свойства действий.				12							
2. Патентный поиск. Построение графа (дерева) патентов.							20				

<b>4. Раздел 3. Корректный поиск технической (в т.ч. патентной) информации.</b>								
1. Корректный поиск технической (в т.ч. патентной) информации. Патентный поиск. Патентный поиск по наиболее привычным предметам окружения. Построение графа патентов. Восходящий и нисходящий поиск.			2					
2. Обсуждение кейсов. Проведение мозгового штурма со сменой команды (обсуждаем чужой кейс).							2	
<b>5. Раздел 4. Прямая задача. Применение эффектов и инженерных решений для решения инженерных задач. Методы ТРИЗ.</b>								
1. Прямая задача. Применение эффектов и инженерных решений для решения инженерных задач. Методы ТРИЗ.			10					
<b>6. Раздел 5. Альтернативные ТРИЗ методы. (Метод проб и ошибок, Мозговой штурм, Метод синектики, Морфологический</b>								
1. Обсуждение кейсов студентов и тьюторов. Попытка проведения мозгового штурма со сменой команды (обсуждаем чужой кейс). Альтернативные ТРИЗ методы. (Метод проб и ошибок, Мозговой штурм, Метод синектики, Морфологический анализ, Метод фокальных объектов, Метод контрольных вопросов.)			4					
2. Заполнение вопросника по Эйлоарту по своему кейсу			4					
3. Описание уровня техники. Предложение варианта технической новации. Разработка формулы изобретения.							6	
4.								
5. Заполнение вопросника по Эйлоарту по своему кейсу.							8	
<b>7. Раздел 6. Методы проверки решения: Проверка размерности. Проверка на предельных и особых случаях. Проверка на</b>								

1. Методы проверки решения: Проверка размерности. Проверка на предельных и особых случаях. Проверка на соответствие фундаментальным фи-зическим законам.			4					
2. Описание работы устройства в динамике. (Дорабатывается раздел «Устройство работает следующим образом...» для заявок на устройство. Дорабатывается раздел «Способ реализуется следующим образом... » для заявок на способ).							8	
<b>8. Раздел 7. Обратная задача.</b>								
1. Обратная задача.			8					
2. Завершение работы над описанием изобретения. Разработка реферата.							8	
<b>9. Раздел 8. Методы оформления решений инженерных задач в виде объектов интеллектуальной собственности</b>								
1. Методы оформления решений инженерных задач в виде объектов интеллектуальной собственности. Описание уровня техники. Предложение варианта технической новации. Разработка формулы изобретения. Формула на устройство и формула на способ. Рисование комикса.			4					
2. Завершение работы над описанием изобретения. Разработка реферата.							8	
3.								
Всего			72				72	



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

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

1. Товб А. С., Ципес Г. Л. Управление проектами : стандарты, методы, опыт(Москва: Олимп-бизнес).
2. Ишков А. Д., Степанов А. В. Промышленная собственность. Оформление заявки на выдачу патента на изобретение: справочное пособие(Москва: Флинта).
3. Ишков А. Д., Степанов А. В. Промышленная собственность. Оформление заявки на выдачу патента на полезную модель: справочное пособие(Москва: Флинта).
4. Альтшуллер Г. С. Найти идею. Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач(Москва: Альпина Бизнес Букс).
5. Ишков А. Д., Степанов А. В. Промышленная собственность. Проведение патентных исследований: справочное пособие(Москва: Флинта).

### **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 дисциплине необходимо следующее программное обеспечение:
2. Web-браузер «Google Chrome», необходимый для корректного отображения электронного курса на платформе Moodle, помощи в переводе сайтов на иностранном языке и др.
3. Adobe Reader 7.0 (или аналогичный продукт) для чтения файлов формата pdf;
4. DjVuReader (или аналогичный продукт) для чтения файлов формата djv.
5. САПР КОМПАС 3D для двухмерного/трехмерного проектирования или САПР SolidWorks для двухмерного/трехмерного проектирования.
6. Пакет MS Office для оформления результатов работ, проведения расчетов и др.

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

1. Для данного курса могут потребоваться:
2. справочные системы по патентной информации (ГУГЛ-ПАТЕНТЫ, ФИПС и др.), которые находятся в свободном доступе в сети интернет;
3. справочные системы по Государственным стандартам, которые находятся в свободном доступе в сети интернет;

## **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)**

Необходимым для реализации учебного процесса по данной дисциплине является наличие:

- учебных аудиторий для групповой, индивидуальной и командной работы, компьютерных классов с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением;
- интерактивной доски с проектором.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.