Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.02 Теория решения изобретательских задач

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

20.05.01 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)

20.05.01 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Форма обучения очная

Год набора 2019

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0082d105bb4b144bee62e009ea3e4216d8
Владелец: ФГАОУ ВО "СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 14 июля 2023 г по 06 октября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Жуков В.Г.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Теория решения изобретательских задач» являются развитие у студентов навыков информационно-аналитической профессиональной деятельности в условиях интенсивного внедрения последних достижений в области техники и оборудования.

Получение знаний и развитие навыков у студентов по системному анализу 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

1.2 Задачи изучения дисциплины

- получение знаний и развитие навыков у студентов по системному анализу 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

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
ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	логику абстрактного и критического мышления применять методы анализа, синтеза для решения изобретательских задач навыками принятия нестандартных решений и разрешения проблемных ситуаций
ОК-7: способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
ОК-7: способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	основные принципы организации самостоятельной работы использовать творческий потенциал в целях саморазвития, самореализации навыками совершенствования постановки и решения изобретательских задач профессиональной деятельности
ОПК-2: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	

ОПК-2: способность к коммуникации в устной и	основы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для
письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	решения задач профессиональной деятельности осуществлять взаимодействие с участниками при решении изобретательских задач в различных формах навыками работы с информационными источниками на иностранном языке, в том числе электронными
ПК-41: способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	
ПК-41: способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	особенности постановки и решения изобретательских задач профессиональной деятельности проводить эксперименты по заданным методикам навыками обработки и анализа результатов экспериментов

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
Контактная работа с преподавателем:	**1 (36)**	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	**1 (36)**	
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
1. Методы поиска решений изобретательских задач в области радиотехники.									
	1. Выявление и использование законов, закономерностей и тенденций развития технических систем как основная сущность ТРИЗ. Из истории изучения изобретательского творчества. Роль изобретательства в инженерной деятельности. Методы активизации изобретательского поиска. Метод ненаправленного перебор вариантов решения задачи. Методы активизации интуитивного поиска решений. Методы логико – формального поиска решений. Организационный подход к повышению эффективности поиска решения технических задач. Методы повышения эффективности творческого процесса.	4							
	2. Анализ методов поиска решений изобретательских задач в области радиотехники			2					
	3.							8	

2. Алгоритм и теория решения изобретательских задач.								
1. Алгоритм решения изобретательской задачи. История создания и развития теории решения изобретательских задач. Сущность теории решения изобретательских задач. Основные положения теории решения изобретательских задач. Выявление логики развития сложных технических систем. Пять уровней изобретений в теории решения изобретательских задач. Понятие веполя. Построение и преобразование веполей. управление процессом решения задач. Метод выявления и прогнозирования аварийных ситуаций и нежелательных явлений. Методы системного анализа и синтеза. Функционально-стоимостный анализ. Методы развития творческого воображения. Основные механизмы устранения противоречий. Постановка задачи. Стандарты на решение изобретательских задач.	4							
2. Сущность алгоритма решения изобретательских задач. Сущность теории решения изобретательских задач.			4					
3.							4	
3. Применение теории решения изобретательских задач к анализу сложных технических систем.								

1. Законы развития сложных технических систем. Цикл жизни сложных технических систем. Всеобщие законы развития. Особенности моделей технических систем. Анализ истории совершенствования некоторых технических устройств в области машиностроения. Закон полноты частей системы. Закон увеличения степени идеальности системы. Закон неравномерности развития частей системы. Закон перехода в надсистему. Закон перехода с макроуровня на микроуровень. Закон вытеснение человека из технических систем. Управление жизненным циклом технических систем.	4							
2. Применение теории решения изобретательских задач к анализу сложных технических систем.			4					
3.							6	
4. Эффективность технических систем.								
1. Показатели и критерии эффективности функционирования систем. Принципы и закономерности исследования и моделирования систем. Функциональное описание и моделирование систем. Классификация видов моделирования систем. Теория игр и принятие решений. Критерии Сэвиджа, Гурвица, Вальда. Принцип наибольшего гарантированного результата. Эффективность по Парето.	4							
2. Анализ эффективности типовой радиотехнической системы.			4					
3.							12	
5. Организация процесса выполнения проектов разных типов.								

1. Ранжирование задач и составление плана работ. Составление путевых карт процесса работы по инновационным проектам. Контроль за сроками выполнением работ. Контроль качества выполненных работ.	2							
2. Особенности организации процесса выполнения проектов разных типов.			4					
3.							6	
4.								
Всего	18		18				36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. 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).
2. Еромасов Р. Г., Никифорова Э. М., Осокин Е. Н. Теория решения изобретательских задач: учеб.-метод. пособие для практ. занятий [студентов спец. 150108 "Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия"](Красноярск: СФУ).
3. Еромасов Р. Г., Никифорова Э. М., Осокин Е. Н. Теория решения изобретательских задач: учеб.-метод. пособие для самост. работ [студентов спец. 150108 "Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия", 150701 "Физико-химия процессов и материалов"](Красноярск: СФУ).
4. Еромасов Р. Г., Никифорова Э. М., Осокин Е. Н. Теория решения изобретательских задач: учеб.-метод. пособие для самост. работы студентов спец. 150108 «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия», 150701 «Физико-химия процессов и материалов"(Красноярск: СФУ).
5. Карышев А.С. Теория решения изобретательских задач: метод. указания к лабораторным занятиям(Абакан: РИО ХТИ - филиала СФУ).

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. Microsoft Windows Professional 7
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. MathWORKS MathLAB 2008b
4. Adobe Acrobat Pro Extended 9.0
5. Mathcad
6.

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

1. Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;

5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс»;
7. Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
8. Российская БД нормативно-технической документации «NormaCS».
9.
10.

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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.

- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:

Специализированная мебель:

аудиторные столы и стулья; аудиторная доска, 13 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Помещение для самостоятельной работы:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья, аудиторная доска, 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.

Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.