

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

ФТД..01 Теория поиска инновационных решений

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И

Направленность (профиль)

15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И
ПРОИЗВОДСТВ

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д. т.н., профессор, Краснобаев Ю. В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Теория поиска инновационных решений» – теоретическая и практическая подготовка бакалавров в области методологии формирования новшеств и поиска инновационных решений в такой степени, чтобы они могли понимать законы прогрессивного развития технических систем, знать основные правила разрешения технических противоречий и приемы решения творческих инновационных задач.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- освоение методов поиска и принятия инновационных решений;
- изучение общей методологии изобретательской деятельности;
- изучение технологии целенаправленного поиска инновационных решений;
- освоение применения закономерностей строения и развития техники для целенаправленного поиска новых решений;
- изучение эвристических методов принятия инновационных 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-6: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	
ОК-6: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	Взаимосвязи науки и техники Базовый понятийный аппарат, необходимый для дальнейшего восприятия основных отраслевых дисциплин применять общеправовые знания для для анализа поставленных задач и требований по всему спектру деятельности современными средствами и системами поиска общеправовых знаний
ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	

<p>ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-</p>	<p>методы решения стандартных задач профессиональной деятельности пользоваться информационно-коммуникационными технологиями основами информационной и библиографической культуры для поиска решений стандартных задач</p>
<p>коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	
<p>ПК-1: способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>	
<p>ПК-1: способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>	<p>методы и приёмы сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции проводить работы по расчёту и проектированию процессов изготовления продукции современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования</p>

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. Введение. Общая классификация методов поиска и принятия инновационных решений. Предпринимательство и инновации.									
	1. Методы поиска и принятия новых решений в человеческой деятельности. Области применения методов: научная, проектная, предпринимательская, управленческая, предметно-профессиональная.	1							
	2. Общая классификация методов поиска и принятия новых решений. Поисковые методы и их классификация: методы активизации творческого мышления, комбинаторные методы, логико-аналитические методы, технологии целенаправленного поиска новых решений	1							
	3. Классификация задач и методов принятия решений. Особенности применения методов поиска и принятия новых решений	1							
	4.							7	
2. Функционально-физический анализ, его сущность и место при поиске и выборе инновационных решений									

1. Функционально-физический анализ как основа целенаправленного поиска новых решений. Применение функционально-физического анализа на макро- и микро-уровнях. Основные понятия функционально-физического анализа.	1							
2. Принцип выделения структур с двухуровневой иерархией. Объекты окружающей среды. Методика построения конструктивной функциональной структуры. Методика построения потоковой (абстрагированной и конкретизированной) функциональной структуры. Физико-технические эффекты и явления. Операции Коллера и их применение	1							
3.							7	
3. Научно-техническое развитие – процесс разрешения и устранения противоречий. Закономерности появления изобретений.								
1. Основная закономерность строения технических изделий. Физическая природа возникновения технических противоречий. Кибернетическая модель технических противоречий. Процесс разрешения и устранения существующих противоречий.	2							
2. Человеческие потребности и особенности их удовлетворения. Аксиома неограниченности человеческих потребностей. Закономерности возможностей удовлетворения человеческих потребностей. Построение иерархической матрицы удовлетворения частной потребности	2							
3.							6	
4. Философские аспекты научно-технического развития. Нравственно-этическая оценка инновационной деятельности								

1. Главенствующая роль научно-технического развития в жизни современного общества. Техника и современный мир. Взаимосвязи науки и техники. Процессы удовлетворения потребностей как главный движущий фактор научно-технического развития. Изобретения – основа научно-технического развития	0,3							
2. Основные этапы экономико-технологического развития. Возникновение «второй природы» как искусственно созданной геологической силы. Парадокс Н. А. Бердяева. Внутренняя логика и диалектика развития техники	0,3							
3. Основные факторы отрицательного влияния техносферы на естественную природу. Возможность учета и устранения возникшего антагонизма между техносферой и биосферой. Ответственность ученого, инженера, изобретателя, предпринимателя за «рыночное вытягивание» инноваци-онных решений	0,4							
4.							6	
5. Поисквые методы и особенности их применения. Эвристические методы принятия инновационных решений								

<p>1. Понятие вектора “психологической инерции” и способы изменения его направленности. Методы “мозговой атаки”. Характеристики и область применения методов. Алгоритмы проведения прямой и обратной мозговых атак. Требования к формированию творческой группы. Правила для участников сеанса мозговой атаки. Оформление и анализ результатов мозговой атаки. Метод синектики. Характеристика и область применения метода. Алгоритм проведения синектического сеанса. Виды аналогий, использующиеся в синектическом методе: прямая и обратная аналогии, личная аналогия (эмпатия), символическая аналогия, фантастическая аналогия. Метод гирлянд ассоциаций. Характеристика и алгоритм применения метода гирлянд ассоциаций</p>	2,6							
<p>2. Морфологический анализ и синтез технических решений. Характеристика и область применения метода. Морфологические признаки технических объектов. Морфологическая матрица и ее составление. Методы упрощения морфологических матриц. Синтез технических решений и выбор наиболее эффективных</p>	2,7							
<p>3. Метод эвристических приемов. Характеристики и область применения метода. Составление индивидуального фонда эвристических приемов. Межотраслевой фонд эвристических приемов. Методика использования межотраслевого фонда эвристических приемов. Вепольный анализ, его сущность и содержание</p>	2,7							
<p>4. Формирование творческих групп и решение инновационных задач методами «мозговой атаки»</p>			4					

5. Решение инновационных задач методами синектики с помощью прямой и обратной аналогий, личной аналогии (эмпатии), символической и фантастической аналогий			4					
6. Решение инновационных задач методами гирлянд ассоциаций			2					
7. Решение инновационных задач с использованием морфологического анализа. Составление и анализ морфологических матриц			4					
8. Решение инновационных задач с использованием метода эвристических приемов			4					
9.							10	
Всего	18		18				36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Шустов М. А. Методические основы инженерно-технического творчества: Монография(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
2. Алексеев В. П. Системный анализ и методы научно-технического творчества(Москва: ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники)).
3. Барышев М. А., Каширин В. П., Пфаненштиль И. А. Философия техники: учеб. пособие(Красноярск: СФУ).
4. Миротин Л. Б., Омельченко И. Н. Инженерная логистика : логистически-ориентированное управление жизненным циклом продукции: учебник для вузов по специальности 220701 - "Менеджмент высоких технологий" направления подготовки дипломированных специалистов 220700 - "Организация и управление наукоемкими производствами"(Москва: Горячая линия-Телеком).
5. Ившин В. П., Перухин М. Ю. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
6. Фурсенко С. Н., Якубовская Е. С., Волкова Е. С. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
7. Альтшуллер Г. С. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач(Москва: ООО "Альпина Паблишер").

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. Программное обеспечение при осуществлении образовательного процесса не требуется.

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

1. Поисковые системы информационно-телекоммуникационной 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)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима учебная аудитория для проведения лекций и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение должно быть укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.