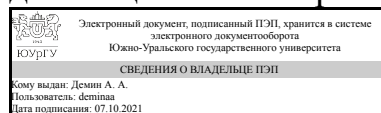


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт открытого и  
дистанционного образования



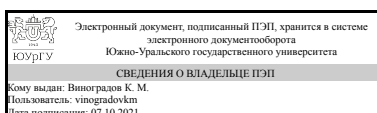
А. А. Демин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Ф.02 Теория решения изобретательских задач  
для направления 22.03.02 Metallurgy  
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат  
профиль подготовки Электрометаллургия стали  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

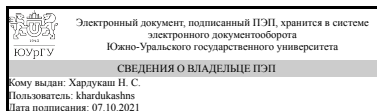
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.12.2015 № 1427

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



К. М. Виноградов

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Н. С. Хардукаш

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка будущего бакалавра техники и технологии к самостоятельной научной деятельности с использованием сложившихся методологий и инструментария классической фундаментальной науки, обучение навыкам постановки и решения задач поиска новых более эффективных конструкторско-технологических решений, а также подготовка к овладению интенсивной технологией решения теоретических проблем изобретательства.

## Краткое содержание дисциплины

Приведены основные понятия и терминология теории изобретений, технического творчества, описаны его особенности и диалектика, рассмотрены методы поиска новых технических решений и приемы преодоления технических противоречий, даны основные положения теории решения изобретательских задач.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-2 способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	Знать: методы исследования творчества и решения теоретических в той или иной области знаний
	Уметь: планировать и проводить необходимые исследования теоретических и прикладных задач
	Владеть: способностью интерпретировать результаты и делать выводы
ПК-8 способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знать: основные этапы построения технологических процессов
	Уметь: обосновать выбор оборудования для осуществления технологического процесса
	Владеть: приемами расчета критериев обеспечения экономического развития

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.03 История, В.1.10 Введение в направление подготовки	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.03 История	История развития человеческого общества неразрывно связана с процессом творчества и решения теоретических задач в той или иной области знаний, технологий и человеческого

	общества в целом.
В.1.10 Введение в направление подготовки	Знать отличительные признаки видов ОМД, уметь производить операции на лабораторном оборудовании.

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12	
Лекции (Л)	6	6	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	6	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	96	96	
Рефераты	50	50	
Организация семинаров	46	46	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	1	1	0	0
2	Основы технического (инженерного) творчества	2	1	1	0
3	Основы теории решения изобретательских задач	2	1	1	0
4	Методы технического творчества	2	1	1	0
5	Разработка нового технического решения	2	1	1	0
6	Открытия, изобретения, патенты, промышленные образцы, полезные модели, товарные знаки	2	1	1	0
7	Приемы преодоления технических противоречий	1	0	1	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение	1
2	2	Основы технического (инженерного) творчества	1
3	3	Основы теории решения изобретательских задач	1
4	4	Методы технического творчества	1
5	5	Разработка нового технического решения	1
6	6	Открытия, изобретения, патенты, промышленные образцы, полезные	1

		модели, товарные знаки	
--	--	------------------------	--

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
2	2	Научные картины мира. Воплощения научных идей в технические решения	1
3	3	Общие принципы постановки задачи исследования	1
4	4	Выбор методов и средств	1
5	5	Основные требования к научным отчетам	1
6	6	Организация экспериментальных исследований	1
7	7	Обработка и анализ экспериментальных данных	1

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Рефераты	Светлов, В. А. История научного метода: учебное пособие для вузов / В. А. Светлов. – Екатеринбург ; М. : Деловая книга: Академический проект, 2008. – 699 с. Кравченко, А. Ф. История и методология науки и техники : учеб. пособие / А. Ф. Кравченко. – Новосибирск : Издательство СО РАН , 2005. – 359 с	50
Организация семинаров	Альтшуллер, Г. Найти идею: Введение в ТРИЗ — теорию решения изобретательских задач. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Альпина Паблишер, 2013. — 402 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/32475">http://e.lanbook.com/book/32475</a> — Загл. с экрана.	46

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Технология проблемного обучения направлена	Практические занятия и семинары	Демонстрация слайдов, рисунков, формул (Проектор, ПК, TV, экран, компьютерный класс)	6

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Семинары- практикумы	Открытия, изобретения, патенты, промышленные образцы, полезные модели, товарные знаки

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Установлено демонстрационное оборудование

## **7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **7.1. Паспорт фонда оценочных средств**

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-8 способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	промежуточный (зачет)	13-30
Основы теории решения изобретательских задач	ПК-2 способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	промежуточный (зачет)	1-12

### **7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания**

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
промежуточный (зачет)	Устные ответы на три вопроса	Зачтено: правильные ответы на два вопроса Не зачтено: правильный ответ на один вопрос

### **7.3. Типовые контрольные задания**

Вид контроля	Типовые контрольные задания
промежуточный (зачет)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научно-технический прогресс, его место в промышленном производстве.</li> <li>2. Особенности творческой и инженерной деятельности.</li> <li>3. Изобретения и новая техника.</li> <li>4. Изобретательство как форма воплощения научных идей в технические решения.</li> <li>5. Основы технического (инженерного) творчества.</li> <li>6. Уровни творческой деятельности.</li> <li>7. Организация творческого коллектива. Этика научно-технического творчества.</li> <li>8. Основы теории решения изобретательских задач.</li> <li>9. Анализ задач и синтез технических решений.</li> <li>10. Методы программного решения технических задач, в том числе компьютерные методы поискового конструирования.</li> <li>11. Основные этапы и понятие рационального творческого процесса.</li> <li>12. Выбор задачи и анализ технической системы.</li> <li>13. Идеальный результат, противоречие, новое техническое решение.</li> </ol>

	14. Методы технического творчества. 15. Постановка и анализ технических задач. 16. Основные принципы построения технологических процессов. 17. Ассоциативные методы поиска технических решений. 18. Метод контрольных вопросов. 19. Мозговой штурм. 20. Разработка нового технического решения. 21. Практическое решение индивидуальных технических задач. 22. Составление описания и формулы изобретения. 22. Открытия, изобретения, патенты, промышленные образцы, полезные модели, товарные знаки. 23. Существо открытий, изобретений, патентов, промышленных образцов, полезных моделей, товарных знаков. 24. Формы охраны изобретений. 25. Оформление и рассмотрение заявок на изобретения. 26. Права авторов изобретений. 27. Приемы преодоления технических противоречий. 28. Физические эффекты и явления, их применение при решении технических задач. 29. Фонд технических решений. 30. Фонд эвристических приемов.
--	--

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Чиркова, Р. Е. Концепции современного естествознания [Текст] учеб. пособие Р. Е. Чиркова, В. М. Березин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и теорет. физика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2009. - 118, [1] с.
2. Альтшуллер, Г. С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач Г. С. Альтшуллер; Отв. ред. А. К. Дюнин; Акад. наук СССР, Сиб. отд-ние. - 2-е изд., доп. - Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1991. - 224 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Нагорнов В.С., Дукмасов В.Г., Баричко Б.В. Основы технического творчества. Учебное пособие. - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2000. - 51 с.
2. Чиркова, Р. Е. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Е. Чиркова. – Челябинск, 2009. – [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000411347](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000411347).
3. Нагорнов В.С., Дукмасов В.Г., Баричко Б.В. Основы технического творчества. Учебное пособие. - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2000. - 51 с.
4. Чиркова, Р. Е. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Е. Чиркова. – Челябинск, 2009. – [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000411347](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000411347).

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Чиркова, Р. Е. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Е. Чиркова. – Челябинск, 2009. – [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000411347](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000411347).
2. Нагорнов В.С., Дукмасов В.Г., Баричко Б.В. Основы технического творчества. Учебное пособие. - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2000. - 51 с.

## Электронная учебно-методическая документация

Нет

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	ДОТ (ДОТ)	Компьютерная техника