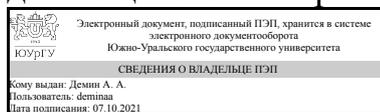


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт открытого и  
дистанционного образования



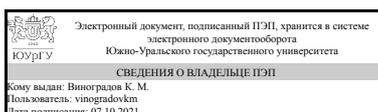
А. А. Демин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Ф.03 Теория решения изобретательских задач  
для направления 22.03.02 Metallurgy  
уровень бакалавр тип программы Прикладной бакалавриат  
профиль подготовки Электрометаллургия стали  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

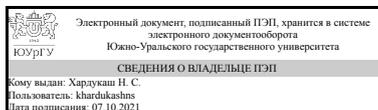
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.12.2015 № 1427

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
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

## 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>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	60	60	
Рефераты	20	20	
Организация семинаров	40	40	
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	4	2	2	0
2	Основы технического (инженерного) творчества	6	4	2	0
3	Основы теории решения изобретательских задач	10	4	6	0
4	Методы технического творчества	8	2	6	0
5	Разработка нового технического решения	8	2	6	0
6	Открытия, изобретения, патенты, промышленные образцы, полезные модели, товарные знаки	8	2	6	0
7	Приемы преодоления технических противоречий	4	0	4	0

### 5.1. Лекции

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

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Традиции и инновации в развитии науки изобретательства	2
2	2	Научные картины мира. Воплощения научных идей в технические решения	2
3	3	Общие принципы постановки задачи исследования	6

4	4	Выбор методов и средств	6
5	5	Основные требования к научным отчетам	6
6	6	Организация экспериментальных исследований	6
7	7	Обработка и анализ экспериментальных данных	4

### 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
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.	40
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	20

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

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Групповая работа как интерактивная технология нестандартных задач	Практические занятия и семинары	Демонстрация фильмов, слайдов, презентаций	12

## 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
Проектная технология.	Приемы преодоления технических противоречий

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> <li>14. Методы технического творчества.</li> <li>15. Постановка и анализ технических задач.</li> <li>16. Основные принципы построения технологических процессов.</li> <li>17. Ассоциативные методы поиска технических решений.</li> <li>18. Метод контрольных вопросов.</li> <li>19. Мозговой штурм.</li> <li>20. Разработка нового технического решения.</li> <li>21. Практическое решение индивидуальных технических задач.</li> <li>22. Составление описания и формулы изобретения.</li> </ol>

<p>22. Открытия, изобретения, патенты, промышленные образцы, полезные модели, товарные знаки.</p> <p>23. Существо открытий, изобретений, патентов, промышленных образцов, полезных моделей, товарных знаков.</p> <p>24. Формы охраны изобретений.</p> <p>25. Оформление и рассмотрение заявок на изобретения.</p> <p>26. Права авторов изобретений.</p> <p>27. Приемы преодоления технических противоречий.</p> <p>28. Физические эффекты и явления, их применение при решении технических задач.</p> <p>29. Фонд технических решений.</p> <p>30. Фонд эвристических приемов.</p>
---

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Светлов, В. А. История научного метода [Текст] учебное пособие для вузов В. А. Светлов. - Екатеринбург ; М.: Деловая книга: Академический проект, 2008. - 699, [1] с. 21 см.
2. 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.
3. 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:

1. Бочкарев, А. И. Концепции современного естествознания [Текст] учеб. пособие для вузов по техн. направлениям и специальностям А. И. Бочкарев, Т. С. Бочкарева, С. В. Саксонов. - М.: КНОРУС, 2016. - 306 с.

#### 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).

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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).

## 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