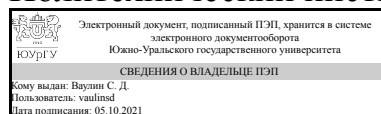


УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



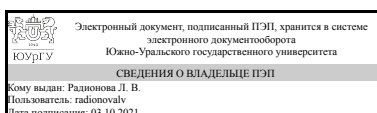
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.08 Основы технического творчества  
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат  
профиль подготовки Инжиниринг технологического оборудования  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

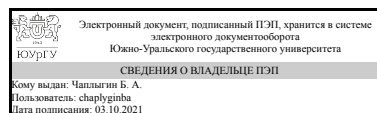
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

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



Л. В. Радионова

Разработчик программы,  
д.техн.н., профессор



Б. А. Чаплыгин

## 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-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Знать:научно-техническую информацию по соответствующему профилю подготовки
	Уметь:систематизировать научно-исследовательский опыт составления патентных исследований
	Владеть:способностью изучения передового опыта отечественных и зарубежных исследований
ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Знать:способы реализации технологических процессов в современных условиях
	Уметь:применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технических объектов
	Владеть:знаниями по выбору основных и вспомогательных материалов при изготовлении технологических машин
ПК-8 умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	Знать:показатели технического уровня проектных решений
	Уметь:проводить патентный обзор, патентные исследования
	Владеть:знаниями обеспечивающими степень патентной чистоты новых технических решений

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.04 Философия, Б.1.03 История, В.1.03 Экономика	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.1.03 Экономика	В ряду экономических критериев развития наибольшее влияние оказывают расход материалов, расход энергии, затрат на информационное обеспечение и габаритных размеров
Б.1.04 Философия	Научное познание характеризуется объемом решаемых теоретических и прикладных задач, а получение значимого результата зависит от исходной теоретической позиции, от принципиального подхода к постановке проблемы и определению общих путей движения исследовательской мысли. Логика и методология превратились науки превратились в самостоятельную науку.

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	40	40	
рефераты	20	20	
подготовка к семинарам	20	20	
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	4	2	2	0
3	Основы теории решения изобретательских задач	6	2	4	0
4	Методы технического творчества	4	2	2	0
5	Разработка нового технического решения	5	3	2	0
6	Открытия, изобретения, патенты, промышленные образцы, полезные модели, товарные знаки	5	3	2	0
7	Приемы преодоления технических противоречий	4	2	2	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Изобретения и новая техника	1
2	1	Изобретательство как форма воплощения научных идей в технические решения	1
3	2	Существо открытий, изобретений, патентов, промышленных образцов, полезных моделей, товарных знаков	2
4	3	Составление описания и формулы изобретения	2
5	4	Постановка и анализ технических задач. Основные принципы построения технологических процессов в машиностроении	2
6	5	Практическое решение индивидуальных технических задач. Составление описания и формулы изобретения.	3
7	6	Практическое решение индивидуальных технических задач. Составление описания и формулы изобретения.	3
8	7	Приемы преодоления технических противоречий	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	4
4	4	Выбор методов и средств	2
5	5	Основные требования к научным отчетам	2
6	6	Организация экспериментальных исследований	2
7	7	Обработка и анализ экспериментальных данных	2

### 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
Подготовка к семинарам	Федотов, Г.Н. Вводно-ознакомительный курс лекций по классической теории решения изобретательских задач.	20

	[Электронный ресурс] / Г.Н. Федотов, В.С. Шалаев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 348 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/72998">http://e.lanbook.com/book/72998</a> — Загл. с экрана.	
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
Проблемная лекция	Лекции	АРИЗ - развивающая система. ТРИЗ - теория решения изобретательских задач	10
Семинары-дискуссии	Практические занятия и семинары	Демонстрация фильмов, слайдов, презентаций	16
лекция-разбор конкретных ситуаций	Лекции	Стандарты в решении изобретательских задач	6

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

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Проблемная лекция	АРИЗ - развивающая система. ТРИЗ - теория решения изобретательских задач.

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
Основы технического (инженерного) творчества	ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	письменный опрос	1
Основы теории решения изобретательских	ПК-8 умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с	письменный опрос	2

задач	определением показателей технического уровня проектируемых изделий		
Разработка нового технического решения	ПК-8 умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	письменный опрос	3
Все разделы	ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	зачет	4

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
письменный опрос	Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -10 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
письменный опрос	Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
письменный опрос	Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
зачет	Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на зачет -15 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
письменный опрос	<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. 6. Уровни творческой деятельности.</li> <li>7. Организация творческого коллектива.</li> <li>8. Этика научно-технического творчества.</li> <li>9. Основы теории решения изобретательских задач .</li> <li>10. Анализ задач и синтез технических решений.</li> <li>11. Методы программного решения технических задач, в том числе компьютерные методы поискового конструирования</li> </ol>
письменный опрос	<ol style="list-style-type: none"> <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 в машиностроении.</li> <li>17. Ассоциативные методы поиска технических решений.</li> <li>18. Метод контрольных вопросов. Мозговой штурм.</li> <li>19. Разработка нового технического решения.</li> <li>20. Практическое решение индивидуальных технических задач.</li> </ol>
письменный опрос	<ol style="list-style-type: none"> <li>21. Составление описания и формулы изобретения.</li> <li>22. Открытия, изобретения, патенты, промышленные образцы, полезные модели, товарные знаки.</li> <li>23. Существо открытий, изобретений, патентов, промышленных образцов, полезных моделей, товарных знаков.</li> <li>24. Основные положения.</li> <li>25. Формы охраны изобретений.</li> <li>26. Оформление и рассмотрение заявок на изобретения.</li> <li>27. Права авторов изобретений.</li> <li>28. Приемы преодоления технических противоречий.</li> <li>29. Физические эффекты и явления, их применение при решении технических задач.</li> <li>30. Фонд технических решений.</li> <li>31. Фонд эвристических приемов.</li> </ol>
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. 6. Уровни творческой деятельности.</li> <li>7. Организация творческого коллектива.</li> <li>8. Этика научно-технического творчества.</li> <li>9. Основы теории решения изобретательских задач .</li> <li>10. Анализ задач и синтез технических решений.</li> <li>11. Методы программного решения технических задач, в том числе компьютерные методы поискового конструирования</li> <li>11. Основные этапы и понятие рационального творческого процесса.</li> </ol>

- |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 12. Выбор задачи и анализ технической системы.<br>13. Идеальный результат, противоречие, новое техническое решение.<br>14. Методы технического творчества.<br>15. Постановка и анализ технических задач.<br>16. Основные принципы построения технологических процессов в машиностроении.<br>17. Ассоциативные методы поиска технических решений.<br>18. Метод контрольных вопросов. Мозговой штурм.<br>19. Разработка нового технического решения.<br>20. Практическое решение индивидуальных технических задач.<br>21. Составление описания и формулы изобретения.<br>22. Открытия, изобретения, патенты, промышленные образцы, полезные модели, товарные знаки.<br>23. Существо открытий, изобретений, патентов, промышленных образцов, полезных моделей, товарных знаков.<br>24. Основные положения.<br>25. Формы охраны изобретений.<br>26. Оформление и рассмотрение заявок на изобретения.<br>27. Права авторов изобретений.<br>28. Приемы преодоления технических противоречий.<br>29. Физические эффекты и явления, их применение при решении технических задач.<br>30. Фонд технических решений.<br>31. Фонд эвристических приемов. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Баричко, Б. В. Основы технического творчества в прокатном и волочильном производствах [Текст] метод. указания к выполнению курсового задания Б. В. Баричко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработ. металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 23, [2] с. ил.
2. Нагорнов, В. С. Основы технического творчества [Текст] учеб. пособие В. С. Нагорнов, В. Г. Дукмасов, Б. В. Баричко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработ. металлов давлением (прокатка) ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 50,[1] с. табл.
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. Кун, Т. Структура научных революций Пер. с англ. Т. Кун; Сост. В. Ю. Кузнецов. - М.: АСТ, 2003. - 605 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)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Контроль самостоятельной работы	337 (Л.к.)	Компьютерная техника, тренажер - имитатор, TV, ПК, компьютерный класс
Лекции	333 (Л.к.)	eLIBRARY.RU. • ScienceDirect • SpringerLink • Yandex • Google
Практические занятия и семинары	333 (Л.к.)	Компьютерная техника: TV, ПК, экран, компьютерный класс