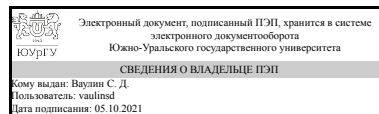


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



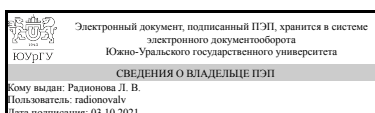
С. Д. Ваулин

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**

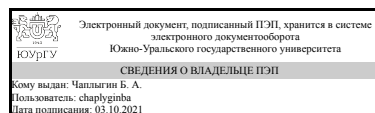
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

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 трудоемкость 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: http://e.lanbook.com/book/72998 — 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"> 1. Научно-технический прогресс, его место в промышленном производстве. 2. Особенности творческой и инженерной деятельности. 3. Изобретения и новая техника. 4. Изобретательство как форма воплощения научных идей в технические решения. 5. Основы технического (инженерного) творчества. 6. Уровни творческой деятельности. 7. Организация творческого коллектива. 8. Этика научно-технического творчества. 9. Основы теории решения изобретательских задач . 10. Анализ задач и синтез технических решений. 11. Методы программного решения технических задач, в том числе компьютерные методы поискового конструирования
письменный опрос	<ol style="list-style-type: none"> 11. Основные этапы и понятие рационального творческого процесса. 12. Выбор задачи и анализ технической системы. 13. Идеальный результат, противоречие, новое техническое решение. 14. Методы технического творчества. 15. Постановка и анализ технических задач. 16. Основные принципы построения технологических процессов в машиностроении. 17. Ассоциативные методы поиска технических решений. 18. Метод контрольных вопросов. Мозговой штурм. 19. Разработка нового технического решения. 20. Практическое решение индивидуальных технических задач.
письменный опрос	<ol style="list-style-type: none"> 21. 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. Основные положения. 25. Формы охраны изобретений. 26. Оформление и рассмотрение заявок на изобретения. 27. Права авторов изобретений. 28. Приемы преодоления технических противоречий. 29. Физические эффекты и явления, их применение при решении технических задач. 30. Фонд технических решений. 31. Фонд эвристических приемов.
зачет	<ol style="list-style-type: none"> 1. Научно-технический прогресс, его место в промышленном производстве. 2. Особенности творческой и инженерной деятельности. 3. Изобретения и новая техника. 4. Изобретательство как форма воплощения научных идей в технические решения. 5. Основы технического (инженерного) творчества. 6. Уровни творческой деятельности. 7. Организация творческого коллектива. 8. Этика научно-технического творчества. 9. Основы теории решения изобретательских задач . 10. Анализ задач и синтез технических решений. 11. Методы программного решения технических задач, в том числе компьютерные методы поискового конструирования 11. Основные этапы и понятие рационального творческого процесса.

- | | |
|--|--|
| | 12. Выбор задачи и анализ технической системы.
13. Идеальный результат, противоречие, новое техническое решение.
14. Методы технического творчества.
15. Постановка и анализ технических задач.
16. Основные принципы построения технологических процессов в машиностроении.
17. Ассоциативные методы поиска технических решений.
18. Метод контрольных вопросов. Мозговой штурм.
19. Разработка нового технического решения.
20. Практическое решение индивидуальных технических задач.
21. 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. Основные положения.
25. Формы охраны изобретений.
26. Оформление и рассмотрение заявок на изобретения.
27. Права авторов изобретений.
28. Приемы преодоления технических противоречий.
29. Физические эффекты и явления, их применение при решении технических задач.
30. Фонд технических решений.
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.

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.

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