

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Озерский технологический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Национальный исследовательский
ядерный университет «МИФИ»
(ОТИ НИЯУ МИФИ)

КАФЕДРА: Гуманитарных дисциплин

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ОТИ НИЯУ МИФИ

Иванов И.А.

«01» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория решения изобретательских задач

Направление подготовки (специальность) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки «Электроснабжение»

Наименование образовательной программы Основная образовательная программа бакалавриата

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

г. Озёрск, 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Теория решения изобретательских задач» являются обучение будущих инженеров системному мышлению, имению находить кратчайший путь к решению производственных задач, быстрому распознаванию проблем и эффективным методам их решения.

«Методика изобретательского творчества — не рецепт для создания изобретений. Она не заменяет и не подменяет технические знания. Методика помогает применять знания с предельной эффективностью. Изучение методики не гарантирует, что изобретатель превзойдет Попова или Эдисона. Но ведь и изучение университетского курса не гарантирует, что студент со временем превзойдет Ньютона или Эйнштейна» — Генрих Альтшуллер.

Эти цели соотносятся со следующими общими целями ВПО по программе бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника»:

в области обучения – дать базовые гуманитарные и социальные знания;

в области воспитания личности – формирование социально-личностных качеств выпускника: целеустремленности, коммуникабельности, умению работать в коллективе, ответственности за конечный результат своей деятельности, толерантности; высокого уровня культуры.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Теория решения изобретательских задач» принадлежит вариативной части РУП (Б1.Б.7). Взаимосвязь в рамках компетентностной модели наблюдается как с дисциплинами гуманитарного цикла («Психология», «История»), а также с производственной практикой и научно-исследовательской работой. Включение «Теории решения изобретательских задач» в образовательную программу обеспечивает основу для междисциплинарного взаимодействия. Для освоения дисциплины помимо знаний по физике, химии, биологии в рамках среднего образования требуются также гуманитарные знания.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Теории решения изобретательских задач» реализуются следующие общекультурные компетенции: УК-1; УК-2.

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

3-УК-1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации

У-УК-1 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации

В-УК-1 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

УК-2 *Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.*

З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.

У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.

В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 кредита, 72 часа.

№ п/ п	Раздел учебной дисциплины	Не е д е л и	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Текущий контроль успеваемости (неделя, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Практ. занятия	СРС			
2 семестр								
1	Отличие системного и предметного мышления. Основные положения функционального подхода.	1-3	2	2	12	2,3ПС	1Т	10
2	Методы оптимизации мышления. Принципы теории решения исследовательски	4-6	2	2	12	4-6ПС		20

	х задач (ТРИЗ).							
3	Понятие технического противоречия (ТП). Переход от изобретательской ситуации к модели задачи.	7-9	4	2	12	8,9ПС	7Кр1	20
4	Развитие творческого воображения (РТВ), методы преодоления стереотипов мышления. Приёмы устранения ТП.	10-12	2	4	12	10КТ, 11,12ПС		10
5	Ресурсный анализ. Понятие возраста систем. Вепольный анализ.	13-15	2	4	12	14,15ПС	13Кр2	20
6	Рассмотрение варианта алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ-82).	16-18	4	4	14	16,17ПС	18ДЗ	20
7	Зачет							0 - 50
	Итого за 2 семестр:							100

КТ — командный тренинг

ПС — подготовка к семинару

Кр — контрольная работа

ДЗ — домашнее задание

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

Название дисциплины	Теория решения изобретательских задач		
Семестры	2		
Объем часов	всего	аудиторных	сам. работа
	72	34	38
Распределение числа часов по семестрам и видам занятий	лекции	лаб. работы	практ. занятия
	16		18
Форма отчетности по семестрам	зачет		
Трудоемкость (в ЗЕТ)	2		
Интерактив	7		

4.1. ТЕМЫ ЛЕКЦИЙ	
<p align="center">Раздел I</p> <p align="center">Отличие системного и предметного мышления. Основные положения функционального подхода.</p>	
Лекция 1	Определение технической системы. Понятие иерархии в технических системах. Положительные и отрицательные сверхсистемные эффекты. Главный принцип функционального подхода: понятие об идеальном предмете. Иерархия ценностей функционирования технических систем. Основные положения функционального подхода в мышлении.
<p align="center">Раздел II</p> <p align="center">Методы оптимизации мышления. Принципы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).</p>	
Лекция 2	Частично алгоритмированные методы мышления. Метод проб и ошибок и попытки от него уйти. История создания ТРИЗ. Основные предпосылки теории. Основные принципы и положения ТРИЗ. Объективные законы развития технических систем.
<p align="center">Раздел III</p> <p align="center">Понятие технического противоречия (ТП). Переход от изобретательской ситуации к модели задачи.</p>	
Лекция 3	Анализ понятия «противоречие». Техническое противоречие по Альшуллеру. Иерархия противоречий: административное — техническое — физическое. Модель задачи: понятия «изделие» и «инструмент». Схема перехода от изобретательской ситуации (много элементов) через модель задачи (два элемента) к техническому решению (разные физические состояния одного элемента).
<p align="center">Раздел IV</p> <p align="center">Развитие творческого воображения (РТВ), методы преодоления стереотипов мышления. Приёмы устранения ТП.</p>	
Лекция 4	Особенности восприятия и природа возникновения стереотипов мышления. Значения РТВ. Метод маленьких человечков. Метод РВС. Метод создания сказок. Приёмы разрешения ТП: «Наоборот», «Предварительное действие», «Обрати вред в пользу» и др.
<p align="center">Раздел V</p> <p align="center">Ресурсный анализ. Понятие возраста систем. Вепольный анализ.</p>	
Лекция 5	Понятие «ресурс». Сильные и слабые ресурсы. Параметры качества ресурса. Алгоритм проведения ресурсного анализа. Использование объективных законов развития технических систем. Прогностические функции анализа «возраста» технической системы.
Лекция 6	Понятие «веполь». Основные поля в ТРИЗ и их систематизация (МАТХЭМ). Принципы построения вепольных схем и условные обозначения. Законы развития технических систем: статика, кинематика, динамика. Их характеристики.
<p align="center">Раздел VI</p> <p align="center">Рассмотрение варианта алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ-82).</p>	
Лекция 7	Значение АРИЗ. Часть I «Анализ задачи», часть II «Анализ модели задачи». Основные цели первой и второй частей. Правила и стандартные

	формулировки. Образец пошагового анализа задачи.
Лекция 8	Части III — IX. Определение идеального конечного результата (ИКР). Применение вещественно-полевых ресурсов. Применение информофонда. Стандарты (банк приёмов разрешения технических противоречий). Изменение или замена задачи. Анализ хода решения.

4.1. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

СЕМИНАР 1

ТЕМА: Анализ технической системы
(интерактивная форма).

Теория: Определение технической системы. Понятие иерархии в технических системах. Положительные и отрицательные сверхсистемные эффекты. Главный принцип функционального подхода: понятие об идеальном предмете. Иерархия ценностей функционирования технических систем. Основные положения функционального подхода в мышлении.

Работа в группах: составить обзор предложенной фантастической системы (примеры из рубрики «Изобретения Дедала» журнал New Scientist) по схеме. См. МРП

Д.3. Прodelать аналогичную работу дома индивидуально с другой системой с учётом предложений и замечаний, выявленных на семинарском занятии.

СЕМИНАР 2

ТЕМА: Поиск нестандартных решений и методы оптимизации мышления
(интерактивная форма).

Теория: Частично алгоритмированные методы мышления. Метод проб и ошибок и попытки от него уйти. История создания ТРИЗ. Основные предпосылки теории. Основные принципы и положения ТРИЗ. Объективные законы развития технических систем.

1. *Работа в группах:* предложить не менее 10 вариантов решений открытых задач. См. МРП.

2. *Работа у доски:* разбор частично алгоритмированных методов мышления на конкретных задачах:

- морфологический анализ;
- метод фокальных объектов;
- метод контрольных вопросов.

СЕМИНАР 3

ТЕМА: Устранение технического противоречия на примере смоделированной ситуации
(интерактивная форма).

Теория: Анализ понятия «противоречие». Техническое противоречие по Альшуллеру. Иерархия противоречий: административное — техническое — физическое. Модель задачи: понятия «изделие» и «инструмент». Схема перехода от изобретательской ситуации (много элементов) через модель задачи (два элемента) к техническому решению (разные физические состояния одного элемента).

1. Работа с антиномиями: даётся пара пословиц, противоположных по содержанию, но не очевидно противоречивых. Нужно выявить противоречие, затем решить его, либо снять, то есть доказать, что противоречие было кажущееся. А также показать, при каких

условиях противоречие существует в действительности, а при каких оно меняется единством противоположностей.

Список «антиномических» пар пословиц см. МРП.

2. *Контрольная работа №1.* Решение задач на устранение технического противоречия.

Работа в парах. Написать сказку, в которой некоторая система претерпевает неожиданное изменение с положительным сверхсистемным эффектом, одновременно вызывающим и отрицательный сверхсистемный эффект (ТП). Необходимо предложить способ разрешения ТП, чтобы закрепить новое состояние системы.

СЕМИНАР 4

ТЕМА: Развитие творческого воображения I
(интерактивная форма).

Теория: Особенности восприятия и природа возникновения стереотипов мышления. Значение РТВ. Метод маленьких человечков. Метод РВС. Метод создания сказок. Приёмы разрешения ТП: «Наоборот», «Предварительное действие», «Обрати вред в пользу» и др.

Вопросы для обсуждения:

1. Виды воображения.
2. Зачем развивать воображение и фантазию.
3. Законы развития творческого воображения (РТВ).
4. Приёмы РТВ.

Командный тренинг: «Пожар на корабле». см. МРП

СЕМИНАР 5

ТЕМА: Развитие творческого воображения II
(интерактивная форма).

Вопросы для обсуждения:

1. Решение задач методом маленьких человечков (ММЧ).
2. Решение задач методом размер-время-стоимость (РВС).

Командный тренинг: «Робинзон Крузо». См. Кукалёв С.В. Правила творческого мышления или тайные пружины ТРИЗ: учебное пособие для студентов вузов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 415 с.

СЕМИНАР 6

ТЕМА: Ресурсный анализ (интерактивная форма).

Теория: Понятие «ресурс». Сильные и слабые ресурсы. Параметры качества ресурса. Алгоритм проведения ресурсного анализа. Использование объективных законов развития технических систем. Прогностические функции анализа «возраста» технической системы.

Вопросы для обсуждения:

1. Как организовать поиск вещественно-полевых ресурсов (ВПР).
2. Поля, которые можно использовать в качестве ресурса.
3. Практикум на поиск ресурса. Задачи по Тамбергу Ю.Г.
4. Компьютерные презентации по технологии эффективных решений (ТЭР).

Темы для презентаций по ТЭР:

1. Функция
2. Повышение идеальности системы
3. Терминология
4. Поиск энергии (энергетический подход)

СЕМИНАР 7

ТЕМА: Вепольный анализ
(интерактивная форма).

Теория: Понятие «веполь». Основные поля в ТРИЗ и их систематизация (МАТХЭМ). Принципы построения вепольных схем и условные обозначения. Законы развития технических систем: статика, кинематика, динамика. Их характеристики

1. Решение задач у доски методом вепольного анализа. Отработка метода.
2. *Контрольная работа №2* Вепольный анализ задач.

СЕМИНАР 8

ТЕМА: Качества творческой личности. Решение задач по АРИЗ-82
(интерактивная форма).

Теория: Значение АРИЗ. Часть I «Анализ задачи», часть II «Анализ модели задачи». Основные цели первой и второй частей. Правила и стандартные формулировки. Образец пошагового анализа задачи.

Вопросы для обсуждения:

1. Жизненная стратегия творческой личности (на примерах великих исследователей и изобретателей).
2. Решение задач с использованием АРИЗ-82 и типовых моделей вепольных преобразований.
3. *Защита Д.З. №2:* проанализировать задачу, используя сокращённый вариант АРИЗ-82 и предложить свой вариант решения. Задачи подбираются преподавателем индивидуально, ответы выдаются после защиты своего варианта решения.

СЕМИНАР 9

ТЕМА: Решение задач по АРИЗ-82 (продолжение).

Теория: Части III — IX. Определение идеального конечного результата (ИКР). Применение вещественно-полевых ресурсов. Применение информофона. Стандарты (банк приёмов разрешения технических противоречий). Изменение или замена задачи. Анализ хода решения.

Вопросы для обсуждения:

1. Решение задач с использованием АРИЗ-82 и типовых моделей вепольных преобразований.
2. *Защита Д.З. №2 (продолжение):* проанализировать задачу, используя сокращённый вариант АРИЗ-82 и предложить свой вариант решения. Задачи подбираются преподавателем индивидуально, ответы выдаются после защиты своего варианта решения.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины «Теория решения изобретательских задач» применяются:

- методика поэтапного формирования умственных действий, алгоритмизация обучения;
- составление интеллектуальных карт (методика Дж. Гелба);
- командные тренинги «Робинзон», «Пожар на корабле»; «Знатоки»; «Мозговой штурм»;
- работа с компьютерными презентациями и форумами («ТРИЗ-Форум» г. Челябинск, Технология эффективных решений);
- приглашение специалистов для проведения скайп-конференций и интерактивных консультаций (Кожевникова Л.А. Triz.forum@mail.com; Березина В.Г. berezina@trizland.ru г. Челябинск).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Теория решения изобретательских задач» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

6.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ОС НИЯУ МИФИ.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Теория решения изобретательских задач» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

6.3. Контролируемые компетенции

ОС НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 13.03.02 «Электротехника и электротехника» и рабочая программа дисциплины «Теория решения изобретательских задач» бакалаврской программы в рамках профиля «Электроснабжение» предусматривают

формирование следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Код компетенций	Компетенция
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

6.4 Планируемые результаты обучения

Поскольку перечисленные компетенции носят интегральный характер, для разработки оценочных средств целесообразно выделить планируемые результаты обучения – знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Таким образом, в результате освоения дисциплины «Теория решения изобретательских задач» студенты должны:

Знать:

Код	Результаты обучения
3-УК-1	методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
3-УК-2	виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.

Уметь:

Код	Результаты обучения
У-УК-1	применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
У-УК-2	проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.

Владеть:

Код	Результаты обучения
В-УК-1	методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
В-УК-2	методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией.

6.5 Промежуточная аттестация по дисциплине

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Теория решения изобретательских задач» является: 2 семестр – зачет.

6.6 Перечень оценочных средств используемых для текущей аттестации

Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Т	Входной тест	Представляет собой ряд задач, диагностирующих умение нестандартно мыслить. Задачи решаются на время.	Подборка задач
КР1	Контрольная работа № 1	Средство проверки усвоения и систематизации полученных знания.	Алгоритм составления фантастической системы для самостоятельной творческой работы.
КР2	Контрольная работа №2	Средство проверки навыка составления модели задачи и усвоения методов решения нестандартных задач.	Подборка задач.
ДЗ	Домашнее задание	Средство проверки усвоения АРИЗ (алгоритма решения изобретательских задач).	Комплект задач, из которых студент выбирает себе одну для решения с помощью АРИЗ.
З	Вопросы для зачета	Средство комплексной итоговой проверки знаний по дисциплине	Комплект вопросов для устного ответа на зачете

6.7 Этапы формирования компетенций

Раздел	Темы занятий	Коды компетенций	Знания, умения и навыки	Виды аттестации	
				Текущий контроль – неделя	Промежуточная аттестация

Раздел 1 Отличие системного и предметного мышления. Основные положения функционального подхода.	Тема 1. Отличие системного и предметного мышления	УК-1	3-УК-1	КР1-7	зачет
	Тема 2. Основные положения функционального подхода.		У-УК-1		
			В-УК-1		
Раздел 2 Методы оптимизации мышления. Принципы теории решения исследовательских задач (ТРИЗ).	Тема 3. Методы оптимизации мышления.	УК-2	3-УК-2	КР2-13	
	Тема 4. Принципы теории решения исследовательских задач (ТРИЗ).		У-УК-2		
			В-УК-2		
Раздел 3 Понятие технического противоречия (ТП). Переход от изобретательской ситуации к модели задачи.	Тема 5. Понятие технического противоречия.	УК-1	3-УК-1	КР1-7, КР2-13, ДЗ-18	
	Тема 6. Построение модели задачи.		У-УК-1		
			В-УК-1		
Раздел 4 Развитие творческого воображения (РТВ), методы преодоления стереотипов мышления. Приёмы устранения ТП.	Тема 7. Методы развития творческого воображения.	УК-2	3-УК-2	Т-1, КР2-13, ДЗ-18	
	Тема 8. Методы устранения технических противоречий.		У-УК-2		
			В-УК-2		
Раздел 5 Ресурсный анализ. Понятие возраста систем. Вепольный анализ.	Тема 9. Ресурсный анализ	УК-1	3-УК-1	ДЗ-18	
	Тема 10 Вепольный анализ		У-УК-1		
			В-УК-1		
Раздел 6	Тема 11.	УК-2	3-УК-2	ДЗ-18	
			У-УК-2		

Рассмотрение варианта алгоритма решения	Алгоритм решения изобретательских задач		В-УК-2		
--------------------------------------------------	-----------------------------------------------	--	--------	--	--

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература:

1. Дрозина В.В. Механизм творчества решения нестандартных задач: учебное пособие / Дрозина В.В., Дильман В.Л.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 255 с. – [Электронное издание] – ЭБС www.iprbookshop.ru: 6457.
2. Кукалёв С.В. Правила творческого мышления или тайные пружины ТРИЗ: учебное пособие для студентов вузов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 415 с.
3. Михайлов В.А. Эвристика-5. Решение творческих задач: практикум. – Чебаксары: Изд-во Чувашского ун-та, 2015. – 134 с.
4. Михайлов В.А., Горев П.М., Утёмов В.В. Научное творчество: методы конструирования новых идей на основе ТРИЗ: Учебное пособие. – М.: ЛЕНАНД, 2018. – 168 с.
5. России нужны инновации. Используем ТРИЗ: проблемы технического творчества. Вып.2. Сборник статей учеников Г.С. Альтшуллера (изд. 2, дополненное). – М.: СОЛОН-Пресс, 2021. – 388 с.
6. ТРИЗ нужна России: проблемы технического творчества: учебное пособие. – Чебоксары: Новое время, 2018. – 412 с.
7. Шпаковский Н.А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей: учебное пособие. – М.: ФОРУМ, 2015. – 264 с.

б) Дополнительная литература:

1. Альтшуллер Г.С. Найти идею: Введение в ТРИЗ — теорию решения изобретательских задач. - М.:2007.
2. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. - 2-е изд., дополненное. - Петрозаводск: Скандинавия, 2004.
3. Орлов М.А. Азбука современной ТРИЗ. – М.: Изд-во АСТ, 2017. – 495 с.
4. Светлов В.А. Силлогистика ассерторическая и модальная: Новые решения старых проблем. – М.:ЛЕНАНД, 2019. – 208 с.
5. Тамберг Ю.Г. Как научит ребёнка думать: Учебное пособие. – Спб.: Изд-во «Михаил Сизов», 2002. – 320 с.

6. Альтов Г. И тут появился изобретатель: Научно-популярная книга. – М.: Детская литература, 1987. – 126 с.

в) Интернет-ресурсы

1. www.matriz.ru
2. www.altshuller.ru
3. www.trizland.ru
4. www.aitriz.org
5. www.metodolog.ru
6. www.invention-machine.com
7. www.triz-journal.com
8. www.chuvsu.ru/education/triz
9. www.ratriz.ru
10. www.dace.ru
11. www.triz-ri.ru
12. www.trizminsk.org
13. www.etria.net
14. www.triz-profvy.com

На кафедре установлена библиотечная система «Ирбис».

Имеется доступ к следующим ЭБС:

- Электронно-библиотечной системы НИЯУ МИФИ;
- Электронно-библиотечная система elibrary;
- Электронно-библиотечная система изд-ва «ЛАНЬ»;
- Электронно-библиотечная система «iQLib»;
- Электронно-библиотечная система IPRbooks.

№	Название книги и ЭБС ТРИЗ
1	Теория решения изобретательских задач: научное творчество : учебное пособие для вузов / М. М. Зиновкина, Р. Т. Гареев, П. М. Горев, В. В. Утемов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 124 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11140-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/474838 (дата обращения: 14.10.2021).
2	Утемов, В. В. Креативная педагогика : учебное пособие для вузов / В. В. Утемов, М. М. Зиновкина, П. М. Горев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08258-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/474733 (дата обращения: 14.10.2021).
3	Проворов, А. В. Техническое творчество : учебное пособие для вузов / А. В. Проворов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12681-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476485 (дата обращения: 14.10.2021).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины «Теория решения изобретательских задач» используются:

1. мультимедийное оборудование для проведения скайп-конференций и интерактивных консультаций (ауд. 309, 107, 108, 120 ОТИ НИЯУ МИФИ);
2. компьютерные классы для работы на сайтах по ТРИЗ и для компьютерного тестирования (занятия проводятся по расписанию работы ВЦ ОТИ НИЯУ МИФИ);
3. библиотечный фонд (Читальный зал и Абонемент библиотеки ОТИ НИЯУ МИФИ, методические материалы кафедры ГД).

9. СВЕДЕНИЯ О СОСТАВИТЕЛЯХ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ И РЕЦЕНЗЕНТАХ

Автор рабочей программы:



доцент, к. филос.н., доцент кафедры ГД
Подзолкова Н.А.

Рецензенты:

доцент, к.ф.н., зав. кафедрой философии и
лингвистики СФТИ Черемичина Т.Б.

Согласовано:



и.о. зав. кафедрой ЭПП Ивойлов В.Н.

Программа одобрена на заседании кафедры ГД 30.06.2021, протокол № 10