

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
«ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ»  
для подготовки аспирантов  
по всем направлениям

Санкт-Петербург

2017

## СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№№ учебных планов:	*
Обеспечивающий факультет:	ФЭЛ
Обеспечивающая кафедра:	МНЭ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	4
Курс	1
Семестр	1
 <b>Виды занятий</b>	
Лекции (академ. часов)	36
Практические занятия (академ. часов)	0
Лабораторные занятия (академ. часов)	0
Все аудиторные (контактные) занятия (академ. часов)	36
Самостоятельная работа (академ. часов)	108
Всего (академ. часов)	144
 <b>Вид промежуточной аттестации</b>	
Дифференцированный зачет ( семестр)	1

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МНЭ 20.02.17, протокол № 2.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией факультета ФЭЛ 21.02.17, протокол № 2.

\* 7912070, 7912130, 7912160, 7912170, 7913030, 7913100, 7927010, 7927160, 7927230, 7938050, 7939040, 7941020, 7945040, 7947110, 7902180, 7903030, 7903060, 7903100, 7904040, 7909010, 7909050, 7909060, 7909110, 7909120, 7909150, 7909180, 7909350, 7910190, 7911010, 7911020, 7911030, 7911040, 7911060, 7911070, 7911130, 7911140, 7912030

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ»**

Дисциплина «Технология развития творческого мышления» формирует знания и навыки в области развития творческого мышления и изобретательской деятельности. Изучаются основы Теории решения изобретательских задач, методы Развития творческого воображения и основы Функционально-стоимостного анализа, рассматриваются законы развития технических систем, способы прогнозирования развития техники на их основе. В процессе обучения вырабатываются навыки применения методов развития творческого мышления, решаются учебные изобретательские задачи. Даются основные сведения о патентном праве, вырабатываются навыки составления заявки на получение патента на изобретение.

### **SUBJECT SUMMARY**

### **«CREATIVITY DEVELOPMENT TECHNOLOGY»**

The «Creativity development technology» discipline forms knowledge and skills in creativity development and inventive activity. Base of the Theory of Inventive problem solving, Creativity development methods and base of the Function value analysis are studied, technical systems development laws, engineering development forecast methods by their base are considered. Skills of usage creativity development methods are formed, a number of training inventive tasks are solved in study. Basic information about patent law is given, applying for a patent skills are developed.

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью преподавания дисциплины является изучение совокупности методов развития творческого воображения и решения изобретательских задач, освоение основ функционально-стоимостного анализа, а также формирование патентно-правовой культуры обучающихся по профилю их будущей деятельности, выработка основных навыков патентной защиты интеллектуальной собственности.

В результате освоения дисциплины аспиранты должны:

Знать:

- назначение многоэкранного системного оператора и правила работы с ним;
- назначение и характер применения инструментов изобретателя;
- сущность перехода «проблема - сформулированная задача», правила построения противоречий и основные их виды;
- сущность понятия ИКР (идеальный конечный результат) и механизм его работы, роль ИКР в поступательном развитии системы и в получении реального «идеального решения» при разрешении противоречий;
- общие сведения о современных источниках энергетических и материально-вещественных ресурсов, их функциональную градацию;
- основные принципы и приемы разрешения противоречий;
- общие сведения об изменчивости свойств и характеристик объектов и их управляемости в пространстве и во времени;
- общие сведения о видах фазовых и системных переходов в объектах различной природы (технические, социальные, психологические и др. системы);
- основные сведения об АРИЗ и его возможностях;
- основные законы развития технических систем;
- основные виды деловых игр по развитию воображения и снятию инерции мышления;
- основные приемы развития образного и образно-верbalного мышления;
- сведения о видах анализа и этапах в проведении ФСА;

- сведения об особенностях применения законов развития технических систем на разных этапах ФСА;
- сведения о «свертывании» технических систем при проведении ФСА;
- правовые основы обеспечения высокого технического уровня и конкурентоспособности объектов промышленной интеллектуальной собственности (ОПИС);
- основы патентно-правовой системы охраны ОПИС;
- правовые основы защиты ОПИС, права патентообладателей и авторов;
- правовые основы лицензирования ОПИС;
- виды юридической ответственности за нарушение патентного законодательства.

Владеть:

- методами и приемами развития творческого воображения,
- методами и приемами решения изобретательских задач,
- основами современных информационных технологий, предназначенных для помощи изобретателю;
- приемами проведения ФСА;
- навыками патентного поиска и оформления его результатов;
- навыками составления заявки на получение патента на изобретение;
- представлениями об общих методах решения изобретательских задач и использовании этих методов при доказательстве изобретательского уровня разработок.

Уметь:

- пользоваться 9-ти экранным системным оператором для анализа систем;
- находить в системах задачи изобретательского уровня и формулировать их в виде противоречий;
- определять ИКР;
- оценивать внутри- и внесистемные ресурсы и определять предпочтительные пути решения изобретательской задачи;
- строить простую вспольную зависимость;

- используя основные инструменты изобретателя, выдвигать идеи и решать нестандартные задачи на уровне одного изобретательского шага;
- вести поиск информации в виде «диалога с ЭВМ» (с ответами в «двоичном коде»);
- выполнять ролевые функции участников «Мозгового штурма»;
- пользоваться «Методом фокальных объектов» для создания новых потребительских товаров;
- заполнять морфологическую таблицу по методу МА и уметь ею пользоваться.
- решать задачи в избранной области науки на уровне изобретений,
- организовать и вести самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности,
- организовать и вести самостоятельную педагогическую деятельность;
- проводить ФСА сложных технических объектов;
- проверять изобретение на патентную чистоту, составлять отчет о результатах патентного поиска;
- самостоятельно составлять заявку на оформление патента на изобретение.

Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина, приведен в матрице компетенций, прилагаемой к ООП.

## **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Дисциплина «Технология развития творческого мышления» относится к вариативной части ООП. Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «История и философия науки»;

и обеспечивает изучение следующих дисциплин:

1. «Педагогика высшего образования»;
2. «Научно-организационная практика»;
3. «Научно-исследовательская деятельность».

и обеспечивает подготовку выпускной научной квалификационной работы (диссертации).

# **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Введение**

Содержание, цель и значение дисциплины в подготовке аспирантов, ее связь с другими дисциплинами и подготовкой кандидатской диссертации. Общая классификация решаемых задач.

### **Тема 1. Творчество в профессиональной деятельности. (2 акад.ч.)**

- 1.1. Нестандартное мышление в системе стандартов.
- 1.2. Творческий образ жизни делового человека.
- 1.3. Психология делового творческого общения.
- 1.4. Психологическая инерция мышления (плюсы и минусы).
- 1.5. Многоэкранный структурно-функциональный системный оператор.

### **Тема 2. Приемы развития творческого воображения (РТВ) и методы активизации творческого мышления (АТМ). (16 акад. часов)**

- 2.1. Свободное и управляемое воображение.
  - 2.1.1. Анализирующие приемы фантазирования: «Золотая рыбка», «Папук».
  - 2.1.2. Синтезирующие приемы фантазирования: «Взаимный обмен», «Снежный ком», «Системный оператор», «Бином фантазии».
  - 2.1.3. Поисковые приемы фантазирования: «Колумб», «Робинзон Крузо», «Изменение оценки», «Смещение во времени», «Ступенчатый эвроритм».
  - 2.1.4. Диалектические приемы фантазирования: «Гамлет», «Числовая ось».
- 2.2. Развитие образного и образно-верbalного воображения.
- 2.3. Поднятие творческого потенциала методами активизации творческого мышления.
  - 2.3.1. Синектика (ассоциации, аналогии, эмпатия).
  - 2.3.2. Мозговой штурм (МШ).
  - 2.3.3. Морфологический анализ.
  - 2.3.4. Метод фокальных объектов.

### **Тема 3. Основы ТРИЗ. (38 акад. часов)**

- 3.1. Методика и инструментарий ТРИЗ. Понятийные элементы ТРИЗ.
- 3.2. Проблема – задача - противоречие. Алгоритм составления противоречий.
- 3.3. «Идеальная» система. Вектор идеальности. Идеальный конечный результат (ИКР).
- 3.4. Вещественно-полевые ресурсы (ВПР).
- 3.5. Принципы и приемы разрешения противоречий.
- 3.6. Явления и эффекты в естественном мире.
- 3.7. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).
- 3.8. Веполь. «Вепольная запись» взаимодействий.

### **Тема 4. Законы развития технических систем. (16 акад. часов)**

- 4.1. Законы развития искусственных систем. Общие понятия. Перечень и характеристика. S - образная кривая развития технических систем.
- 4.2. Законы структурообразования, формулирующие условия возникновения структур.
- 4.3. Законы функционирования, объясняющие условия возникновения и развития связей и их организаций.
- 4.4. Законы взаимодействия с другими системами, подсистемами и внешней средой.
- 4.5. Законы развития, объясняющие движущие силы и механизмы преобразования систем через возникновение и разрешение противоречий.
- 4.6. Функционально-идеальное моделирование (развертывание-свертывание) технической системы.

### **Тема 5. Функционально-стоимостный анализ (ФСА). (40 акад. часов)**

- 5.1. ФСА – понятие, назначение, место в техническом творчестве.
- 5.2. История развития ФСА.
- 5.3. Предметный и функциональный подход к анализу технического объекта.

5.4. Этапы ФСА. Связь этапов ФСА с законами развития технических систем (ЗРТС). Подготовительный этап ФСА.

5.5. Информационный этап ФСА. Методы сбора и анализа информации об аналогах анализируемого объекта.

5.6. Аналитический этап ФСА. Правила формулирования и ранжирования функций объекта ФСА. Структурная и функциональная схема объекта ФСА. Понятие «ключевая задача». Понятие «функционально-идеальное моделирование».

5.7. Творческий этап ФСА. Роль ТРИЗ в эффективности проведения ФСА.

5.8. Рекомендательный, исследовательский и внедренческий этапы ФСА. Методика проведения экспресс-анализа ТС.

## **Тема 6. Патентная защита объектов промышленной интеллектуальной собственности. (32 акад. часа)**

6.1. Объекты и субъекты патентного права. Источники патентного права.

6.2. Патентоспособность ОПИС.

6.3. Патент на изобретение, полезную модель или промышленный образец. Существенные признаки изобретения (полезной модели) и их классификация.

6.4. Аналоги и прототип изобретения (полезной модели).

6.5. Формула изобретения и ее юридическое значение. Общие правила составления формулы изобретения (полезной модели).

6.6. Право авторства на изобретение, полезную модель и промышленный образец. Право на получение патента на ОПИС. Предоставление исключительного права на использование ОПИС как основная функция патента. Сроки действия исключительных прав на реализацию ОПИС.

6.7. Действия, не являющиеся нарушением исключительного права на использование ОПИС. Право преждепользования. Лицензирование ОПИС. Служебные ОПИС.

6.8. Подача заявки на ОПИС. Состав и требования к документам заяек на ОПИС. Приоритет ОПИС. Экспертиза заявок на ОПИС. Порядок и сроки ее проведения.

6.9. Патентные права. Действие исключительных прав на ОПИС. Временная правовая охрана изобретения. Право последовательного использования. Установление нарушений, связанных с неправомерным использованием ОПИС. Защита патентных прав в судебном и административно-судебном порядке.

6.10. Общая стратегия патентного поиска. Используемые сетевые ресурсы отечественных и зарубежных баз данных и информационно-поисковых систем. Оформление отчета о патентных исследованиях.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Перечень основной и дополнительной учебной литературы,**  
**необходимой для освоения дисциплины**

№	Название, библиографическое описание	Семестр	К-во экз. в библ. (на каф.)
Основная литература			
1	Кривошеева А.Н., Технология развития творческого мышления//Учебное пособие.- СПб.- 2017.-109 с. <a href="https://lk.etu.ru/dashboard/api/download/4520">https://lk.etu.ru/dashboard/api/download/4520</a>	1	База ЭОР ЭИОС СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
Дополнительная литература			
1	Альтшуллер Г.С. Найти идею: Введение в ТРИЗ — теорию решения изобретательских задач. М.:Альпина Бизнес Букс, 2007.— 400 с.	1	нет(1)
2	Саламатов Ю.П. Как стать изобретателем: 50 часов творчества: Кн. для учителя.-М.:Просвещение, 2006.	1	нет (2)
3	Альтшуллер Г.С., Злотин Б.Л., Зусман А.В., Филатов В.И. Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач). Кишинев: Карта Молдовеняскэ, 1989.-381 с.	1	нет (1)
4	Альтшуллер Г.С. и др. Как стать гением. Жизненная стратегия творческой личности. Минск: Беларусь. 1994.	1	нет (1)
5	Альтшуллер Г.С. и др. Теория и практика решения изобретательских задач: Сб. метод. рекомендаций. Кишинев, 1989.	1	нет (1)
6	Справочник по функционально-стоимостному анализу. А.П. Ковалев, Н.К. Моисеева, В.В. Сысун и др. Под ред. М.Г. Карпунина, Б.И. Майданчика.-М.- Финансы и статистика.- 1988.- 431 с.	1	2(1)
7	Гордашникова О.Ю. Функционально-стоимостной анализ качества продукции и управления маркетингом на предприятиях. - М.: Издательство «Альфа-Пресс». 2006. - 88 с.	1	нет (1)
8	Фейгельман И.Б., Фейгельман Б.И. Рационализаторская технико-инженерная деятельность: философские и специальные проблемы. СПб.: Норма, 2006. – 80 с.	1	12(1)

Зав. отделом учебной литературы

Т.В. Киселева

Зав. отделом социально-экономической литературы

Е.Ю. Емельянова

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет», используемых при освоении дисциплины**

1	<a href="http://www.altzshuller.ru/">http://www.altzshuller.ru/</a>
2	<a href="http://www.metodolog.ru/">http://www.metodolog.ru/</a>
3	<a href="http://www.trizland.ru/">http://www.trizland.ru/</a>
4	<a href="http://www.superidea.ru/tm/">http://www.superidea.ru/tm/</a>
5	<a href="http://triz.natm.ru/default.htm">http://triz.natm.ru/default.htm</a>
6	<a href="http://www.akc.ru/goods/1558081672/">http://www.akc.ru/goods/1558081672/</a> - Патентное право по Гражданскому кодексу Российской Федерации (постатейный комментарий, практика применения, размышления).
7	<a href="http://revolution.allbest.ru/law/00048753_0.html">http://revolution.allbest.ru/law/00048753_0.html</a> - Рябова М.В. Права на результаты интеллектуальной деятельности в Российской Федерации.
8	<a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/</a> Гражданский кодекс РФ. Часть четвертая (в ред. Федерального Закона от 28.07.2007 № 163-ФЗ).

Информационные технологии (операционные системы, программное обеспечение общего и специализированного назначения, а также информационные справочные системы) и материально-техническая база, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, соответствуют требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Описание информационных технологий и материально-технической базы приведено в УМКД дисциплины.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации, включая перечень вопросов дифференцированного зачёта (Приложение 1), а также методические указания для обучающихся по самостоятельной работе при освоении дисциплин (содержащиеся в ООП) доводятся до сведения обучающихся на первом занятии.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**Разработчик**

к.т.н., доц.



Кривошеева А.Н.

**Рецензент**

к.т.н., доц.



Иванов Б.В.

**Зав. каф. МНЭ**

д.т.н., проф.



Лучинин В.В.

**Декан факультета электроники**

д.ф.-м.н., проф.



Соломонов А.В.

**Согласовано**

**Председатель УМК факультета электроники**

к.ф.-м.н., доц.



Александрова О.А.

**Начальник МО**

д.т.н., проф.



Грязнов А.Ю.

**Заведующий ОДА**

к.ф.-м.н.



Кучерова О.В.

## **ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

№	Дата	Изменение	Дата заседания УМК, № прот-ла	Автор	Нач. МО
1					