

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы магистратуры  
по направлению подготовки  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Принципы инженерного творчества**

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электроснабжение

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 3221  
Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим  
Валерьевич  
Дата: 29.05.2024

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины: "Принципы инженерного творчества" является изучение методов и средств инженерного и научного творчества для развития творческого воображения и получения новых технических решений. Дисциплина предполагается в качестве методологической основы при работе над магистерской диссертацией.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-1** - Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки;

**ОПК-2** - Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;

**УК-1** - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

**УК-6** - Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

направления современного развития науки и техники в области электрического транспорта, методы анализа и моделирования теоретических и экспериментальных исследований;

### **Уметь:**

использовать в своей научно-технической деятельности накопленный опыт в мировой науке в исследуемой области, соотносить свои возможности в планируемых научно-технических разработках;

### **Владеть:**

различными средствами и технологиями при обучении требуемыми дисциплинами в области электроэнергетики.

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180

академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 132 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Содержание дисциплины, ее цели и задачи. Задачи, стоящие перед творческим техническим работником; роль и место творчества в процессе инженерной и научной деятельности.
2	Основные положения законов "Патентный закон РФ" и "Об авторском праве и смежных правах". Рассматриваемые вопросы:Порядок пользования правами. Выдача патента. Выдача свидетельства на право. Заявка на выдачу патента. Описание, формула изобретения, реферат. Название изобретения.
3	Методы активации поиска новых технических решений. Рассматриваемые вопросы: Основные методы активизации поиска новых технических решений: мозговой штурм, морфологический анализ, эмпатия, синектика; примеры их использования .

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
4	Виды технических решений и их признаки. Существенные и несущественные признаки технических решений. Рассматриваемые вопросы: Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). История развития ТРИЗ. Основная идея ТРИЗ. Технические и физические противоречия, виды, способы разрешения.
5	Повышение эффективности инженерной деятельности. Рассматриваемые вопросы: Банки физических, химических и других эффектов. Автоматизация процесса получения новых технических решений.
6	Методика составления творческих задач по анализу изобретений. Рассматриваемые вопросы: Понятие методологии технического творчества. Развитие и объективизация творческой деятельности. Принцип объективизации технического творчества. Принцип соединения технического творчества с познавательной деятельностью.
7	Морфологический подход в техническом творчестве. Рассматриваемые вопросы: Функциональный подход к поиску новых технических задач, их анализу и решению. Комбинированные методы поиска новых технических задач и их решение. Синектика. Функционально-стоимостный анализ.
8	Изобретательская деятельность. Технические решения - объекты изобретения Рассматриваемые вопросы: Анализ изобретения и полезной модели на соответствие критерию новизны. Анализ изобретения на соответствие критерию изобретательского уровня. Анализ изобретения при составлении формулы изобретений. Требования к составлению формулы изобретения. Требования к составлению описания изобретения.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Блоки алгоритма решения изобретательских задач Рассматриваемые вопросы на практическом занятии: Задачи, стоящие перед творческим техническим работником; роль и место творчества в процессе инженерной и научной деятельности.
2	Основные положения законов "Патентный закон РФ" и "Об авторском праве и смежных правах". Рассматриваемые вопросы на практическом занятии: Патентоспособность. Критерии патентоспособности. Первый критерий патентоспособности – новизна. Второй критерий патентоспособности - промышленная применимость. Третий критерий Патентоспособность - изобретательский уровень. Объекты изобретения: устройство, способ, вещество, а также применение известного ранее устройства, способа, вещества по новому назначению. Регистрация наименования места происхождения товара. Единство изобретения. Требования к заявлению о выдаче патента на изобретение.
3	Теория решения изобретательских задач. Рассматриваемые вопросы на практическом занятии: История развития ТРИЗ. Основная идея ТРИЗ. Технические и физические противоречия, виды, способы разрешения.
4	Методы активации инженерного творчества. Рассматриваемые вопросы на практическом занятии: Определение идеального конечного результата и физического противоречия. Мобилизация и применение вещественнополевых ресурсов. Применение информационного фонда. Изменение и (или) замена задачи. Анализ способа устранения физического противоречия. Анализ хода решения.
5	Системный подход в инженерном творчестве. Рассматриваемые вопросы на практическом занятии: Поиск и решение новой технической задачи.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Применение методов инженерного творчества для решения конкретных научных и производственных задач. Проектирование, конструирование, моделирование технических объектов.
6	Решение изобретательских задач. Рассматриваемые вопросы на практичечком занятии: Техника, технический объект. Техническая задача и технические противоречия.
7	Разновидности технического творчества. Рассматриваемые вопросы на практическом занятии: Проектирование, конструирование, моделирование, макетирование и т.п., их научная, производственнотехническая и социально-организационная специфика.
8	Взаимосвязь технического творчества с другими видами творчества. Рассматриваемые вопросы на практическом занятии: . Мировая новизна технических решений. Общественная значимость и полезность технических решений. Проблема гуманности в техническом творчестве.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Задачи, стоящие перед творческим техническим работником; роль и место творчества в процессе инженерной и научной деятельности.
2	Основные положения законов "Патентный закон РФ" и "Об авторском праве и смежных правах".
3	Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). История развития ТРИЗ. Основная идея ТРИЗ. Технические и физические противоречия, виды, способы разрешения.
4	Банки физических, химических и других эффектов. Автоматизация процесса получения новых технических решений.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Основы инженерного творчества А.И. Половинкин Однотомное издание Машиностроение , 1988	НТБ (фб.)
1	Теоретические основы инженерного прогнозирования В.Г. Гмошинский, Г.И. Флиорент Однотомное издание Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. , 1973	НТБ (фб.)
2	ОСНОВАНИЯ ПРИЗНАНИЯ ПАТЕНТА НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ В.С. Мельников, В.С. Мельников, Ю.В. Мельникова Доклад из книги 2019	

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе Open Value Subscription; - Офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription; Система компьютерной алгебры Mathcad

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Для проведения лекционных занятий необходима лекционная аудитория с интерактивной доской, позволяющей студенту усваивать изучаемый материал, находясь в любом месте аудитории, независимо от ее размеров. Компьютерные аудитории для проведения практических занятий должны быть оборудованы компьютерами оснащенными стандартным лицензионным программным продуктом MicrosoftOffice не ниже MicrosoftOffice 2007 (2013).

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях согласно учебному плану в соответствии с расписанием занятий. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

А.П. Никишечкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭЭТ

М.В. Шевлюгин

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин