

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электроэнергетика и электротехника

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ


| | |
|--|---|
| Блок: | Блок 1 «Дисциплины (модули)» |
| Часть образовательной программы: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
| № дисциплины по учебному плану: | Б1.Ч.09.06.01 |
| Трудоемкость в зачетных единицах: | 7 семестр - 4; |
| Часов (всего) по учебному плану: | 144 часа |
| Лекции | 7 семестр - 16 часов; |
| Практические занятия | 7 семестр - 16 часов; |
| Лабораторные работы | 7 семестр - 16 часов; |
| Консультации | 7 семестр - 2 часа; |
| Самостоятельная работа | 7 семестр - 93,5 часа; |
| в том числе на КП/КР | не предусмотрено учебным планом |
| Иная контактная работа | проводится в рамках часов аудиторных занятий |
| включая: | |
| Коллоквиум | |
| Промежуточная аттестация: | |
| Экзамен | 7 семестр - 0,5 часа; |

Москва 2022

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Тульский В.Н. |
| | Идентификатор | R292b173d-TulskyVN-7e812984 |

(подпись)


В.Н. Тульский

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Тульский В.Н. |
| | Идентификатор | R292b173d-TulskyVN-7e812984 |

(подпись)

В.Н. Тульский

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Тульский В.Н. |
| | Идентификатор | R292b173d-TulskyVN-7e812984 |

(подпись)

В.Н. Тульский

(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Получение комплексного представления и практическое прохождение пути от формирования новой технической идеи до подготовки и оформление патентной заявки на результат интеллектуальной деятельности.

Задачи дисциплины

- изучение порядка обоснования актуальности выбранного направления исследований и определения объекта исследований ;
- приобретение навыков проведения патентного поиска, определения технического уровня и тенденций развития выбранного объекта исследований;
- изучение основ формулировки научной гипотезы и обоснования технической реализуемости идеи;
- практическое освоение, применительно к выполняемой студентом ВКР, формулировать научную гипотезу и обосновать техническую реализуемость идеи;
- освоение порядка подготовки и оформления патентной заявки на результат интеллектуальной деятельности..

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения |
|---|---|---|
| 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 | ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение | знать: - Основы формулировки научной гипотезы и обоснования технической реализуемости идеи.. |
| 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 | ИД-2 _{УК-2} Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения | уметь: - Проводить патентный поиск, определять технический уровень и тенденции развития выбранного объекта исследований.. |
| ПК-3 Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики | ИД-1 _{ПК-3} Выполняет анализ и обработку научно-технической информации по тематике исследования из отечественных и зарубежных источников | знать: - Порядок обоснования актуальности выбранного направления исследований и определения объекта исследований.. |
| ПК-3 Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики | ИД-2 _{ПК-3} Способен проводить эксперименты по заданной методике; обрабатывать и анализировать результаты | уметь: - Практически, применительно к выполняемой студентом ВКР, формулировать научную гипотезу и обосновать техническую реализуемость |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения |
|---|---|---|
| | исследований | идеи.. |
| ПК-3 Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики | ИД-3ПК-3 Составляет отчеты и представляет результаты выполненной работы | уметь: - Оформлять патентную заявку на результат интеллектуальной деятельности.. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Электроэнергетика и электротехника (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

| № п/п | Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы | | | | | | | | | | Содержание самостоятельной работы/ методические указания |
|-------|---|-----------------------|---------|--|-----|----|--------------|---|-----|----|----|-------------------|-----------------------------------|---|
| | | | | Контактная работа | | | | | | | СР | | | |
| | | | | Лек | Лаб | Пр | Консультация | | ИКР | | ПА | Работа в семестре | Подготовка к аттестации /контроль | |
| КПР | ГК | ИККП | ТК | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1 | Анализ актуальности выбранного направления исследований. Определение объекта исследований. Патентный поиск: определение технического уровня и тенденций развития выбранного объекта исследований. | 36 | 7 | 8 | - | 4 | - | - | - | - | - | 24 | - | <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 3-28 [3], 3-11 |
| 1.1 | Анализ актуальности выбранного направления исследований. Определение объекта исследований. | 18 | | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | 12 | - | |
| 1.2 | Патентный поиск: определение технического уровня и тенденций развития выбранного объекта исследований. | 18 | | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | 12 | - | |
| 2 | Формулировка научной гипотезы и обоснование технической | 42 | | 4 | 16 | 6 | - | - | - | - | - | 16 | - | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|-------|----|----|----|---|---|---|---|-----|------|------|---|
| | реализуемости идеи. Постановка и решение изобретательской задачи в рамках выполняемой ВКР. | | | | | | | | | | | | [5], 7-171 |
| 2.1 | Формулировка научной гипотезы и обоснование технической реализуемости идеи. Постановка и решение изобретательской задачи в рамках выполняемой ВКР. | 42 | 4 | 16 | 6 | - | - | - | - | - | 16 | - | |
| 3 | Подготовка и оформление патентной заявки на результат интеллектуальной деятельности | 27.8 | 4 | - | 6 | - | - | - | - | - | 17.8 | - | <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 5-147 [3], 142-172 |
| 3.1 | Подготовка и оформление патентной заявки на результат интеллектуальной деятельности | 27.8 | 4 | - | 6 | - | - | - | - | - | 17.8 | - | |
| | Экзамен | 38.2 | - | - | - | - | 2 | - | - | 0.5 | - | 35.7 | |
| | Всего за семестр | 144.0 | 16 | 16 | 16 | - | 2 | - | - | 0.5 | 57.8 | 35.7 | |
| | Итого за семестр | 144.0 | 16 | 16 | 16 | | 2 | | - | 0.5 | | 93.5 | |

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Анализ актуальности выбранного направления исследований. Определение объекта исследований. Патентный поиск: определение технического уровня и тенденций развития выбранного объекта исследований.

1.1. Анализ актуальности выбранного направления исследований. Определение объекта исследований.

1.2. Патентный поиск: определение технического уровня и тенденций развития выбранного объекта исследований.

2. Формулировка научной гипотезы и обоснование технической реализуемости идеи. Постановка и решение изобретательской задачи в рамках выполняемой ВКР.

2.1. Формулировка научной гипотезы и обоснование технической реализуемости идеи. Постановка и решение изобретательской задачи в рамках выполняемой ВКР.

3. Подготовка и оформление патентной заявки на результат интеллектуальной деятельности

3.1. Подготовка и оформление патентной заявки на результат интеллектуальной деятельности

3.3. Темы практических занятий

1. Подготовка и оформление патентной заявки на результат интеллектуальной деятельности;
2. Анализ актуальности выбранного направления исследований. Определение объекта исследований.;
3. Формулировка научной гипотезы;
4. Патентный поиск: определение технического уровня и тенденций развития выбранного объекта исследований..

3.4. Темы лабораторных работ

1. Экспериментальное обоснование технической реализуемости идеи.

3.5 Консультации

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1) | Коды индикаторов | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1) | | | Оценочное средство (тип и наименование) |
|---|------------------|---|---|---|--|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| Знать: | | | | | |
| Основы формулировки научной гипотезы и обоснования технической реализуемости идеи. | ИД-1ук-2 | | + | | Коллоквиум/Защита раздела 3 индивидуального задания «Формулировка научной гипотезы и обоснование технической реализуемости идеи» |
| Порядок обоснования актуальности выбранного направления исследований и определения объекта исследований. | ИД-1пк-3 | + | | | Коллоквиум/Защита раздела 1 «Обоснование актуальности выбранного направления исследований. Определение объекта исследований» индивидуального задания «Разработка проекта патентной заявки на результат интеллектуальной деятельности, полученный при выполнении ВКР» |
| Уметь: | | | | | |
| Проводить патентный поиск, определять технический уровень и тенденции развития выбранного объекта исследований. | ИД-2ук-2 | + | | | Коллоквиум/Защита раздела 2 индивидуального задания «Патентный поиск, определение технического уровня и тенденций развития выбранного объекта исследований» |
| Практически, применительно к выполняемой студентом ВКР, формулировать научную гипотезу и обосновать техническую реализуемость идеи. | ИД-2пк-3 | | + | | Коллоквиум/Защита раздела 3 индивидуального задания «Формулировка научной гипотезы и обоснование технической реализуемости идеи» |
| Оформлять патентную заявку на результат интеллектуальной деятельности. | ИД-3пк-3 | | | + | Коллоквиум/Защита раздела 4 индивидуального задания «Подготовка и оформление патентной заявки на результат интеллектуальной деятельности» |

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

7 семестр

Форма реализации: Защита задания

1. Защита раздела 1 «Обоснование актуальности выбранного направления исследований. Определение объекта исследований» индивидуального задания «Разработка проекта патентной заявки на результат интеллектуальной деятельности, полученный при выполнении ВКР» (Коллоквиум)

Форма реализации: Устная форма

1. Защита раздела 2 индивидуального задания «Патентный поиск, определение технического уровня и тенденций развития выбранного объекта исследований» (Коллоквиум)
2. Защита раздела 3 индивидуального задания «Формулировка научной гипотезы и обоснование технической реализуемости идеи» (Коллоквиум)
3. Защита раздела 4 индивидуального задания «Подготовка и оформление патентной заявки на результат интеллектуальной деятельности» (Коллоквиум)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №7)

В диплом выставляется оценка за 7 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Киселев, О. М. Патентно-информационные исследования для технического творчества / О. М. Киселев, Ленинградский дом науч.-техн. пропаганды . – Л. : ЛДНТП, 1985 . – 28 с. – (Библиотечка изобретателя и патентоведа) .;
2. А. Н. Сычев- "Защита интеллектуальной собственности и патентоведение", Издательство: "Эль Контент", Томск, 2012 - (160 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208697>;
3. Д. В. Озёркин, В. П. Алексеев- "Основы научных исследований и патентоведение", Издательство: "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники", Томск, 2012 - (172 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209000>;
4. В. В. Иващенко- "Теория решения изобретательских задач: библиометрический анализ документального потока", Издательство: "б.и.", Санкт-Петербург, 2020 - (183 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597617>;

5. Г. С. Альтшуллер- "Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач",
Издательство: "Наука : Сибирское отделение", Новосибирск, 1986 - (211 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477786>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Office / Российский пакет офисных программ;
2. Антиплагиат ВУЗ;
3. AutoCAD/ T Flex CAD (версия для обучающихся и преподавателей).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
6. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
7. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
8. Патентная база Orbit Intelligence компании Questel - <https://www.orbit.com/>
9. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
10. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения | Номер аудитории, наименование | Оснащение |
|---|---|---|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | Д-209, Учебная аудитория | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП | Д-209, Учебная аудитория | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации | Д-209, Учебная аудитория | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая |
| Помещения для самостоятельной работы | Д-2/12(1), Кабинет сотрудников каф. "ЭЭС" | кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол для работы с документами, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, колонки звуковые, многофункциональный центр, компьютер персональный, принтер, документы, журналы, книги, учебники, пособия, канцелярский принадлежности, зеркала |
| Помещения для консультирования | Д-2/12(2), Кабинет сотрудников каф. "ЭЭС" | кресло рабочее, стол для работы с документами, стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, тумба, стол для совещаний, принтер, кондиционер, журналы, книги, учебники, |

| | | |
|--|-----------------------|--------------------------------------|
| | | пособия, канцелярский принадлежности |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря | В-404/1а, Кладовая | |

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы решения изобретательских задач

(название дисциплины)

7 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Защита раздела 1 «Обоснование актуальности выбранного направления исследований. Определение объекта исследований» индивидуального задания «Разработка проекта патентной заявки на результат интеллектуальной деятельности, полученный при выполнении ВКР» (Коллоквиум)
- КМ-2 Защита раздела 2 индивидуального задания «Патентный поиск, определение технического уровня и тенденций развития выбранного объекта исследований» (Коллоквиум)
- КМ-3 Защита раздела 3 индивидуального задания «Формулировка научной гипотезы и обоснование технической реализуемости идеи» (Коллоквиум)
- КМ-4 Защита раздела 4 индивидуального задания «Подготовка и оформление патентной заявки на результат интеллектуальной деятельности» (Коллоквиум)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

| Номер раздела | Раздел дисциплины | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|---------------|---|------------|------|------|------|------|
| | | Неделя КМ: | 5 | 7 | 12 | 17 |
| 1 | Анализ актуальности выбранного направления исследований. Определение объекта исследований. Патентный поиск: определение технического уровня и тенденций развития выбранного объекта исследований. | | | | | |
| 1.1 | Анализ актуальности выбранного направления исследований. Определение объекта исследований. | | + | | | |
| 1.2 | Патентный поиск: определение технического уровня и тенденций развития выбранного объекта исследований. | | | + | | |
| 2 | Формулировка научной гипотезы и обоснование технической реализуемости идеи. Постановка и решение изобретательской задачи в рамках выполняемой ВКР. | | | | | |
| 2.1 | Формулировка научной гипотезы и обоснование технической реализуемости идеи. Постановка и решение изобретательской задачи в рамках выполняемой ВКР. | | | | + | |
| 3 | Подготовка и оформление патентной заявки на результат интеллектуальной деятельности | | | | | |
| 3.1 | Подготовка и оформление патентной заявки на результат интеллектуальной деятельности | | | | | + |
| Вес КМ, %: | | | 20 | 20 | 30 | 30 |