

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Электропривода и электрического транспорта»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 19 мая 1925 г.

Рабочая программа дисциплины

«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электрооборудование и автоматизация в промышленности и энергетике

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Илющенко
Владимир Васильевич
Дата подписания: 25.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Арсентьев Олег
Васильевич
Дата подписания: 30.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 1925 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Научно-практические основы изобретательской деятельности» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКР-1 Способность к оформлению и представлению результатов выполненной научно-исследовательской работы в области профессиональной деятельности	ПКР-1.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКР-1.3	Подготавливает и оформляет научно-исследовательскую документацию как продукт изобретательской деятельности	Знать основные виды: электрических схем; условных графических и позиционных обозначений элементов электроустановок; законодательства об авторских правах и методов защиты этих прав; виды текстовой технической документации. Уметь разрабатывать электрические схемы в соответствии с заданными условиями; оформлять документацию о защите авторских прав; находить необходимую документацию в различных источниках. Владеть навыками анализа электрических схем с пониманием принципа их действия и назначения элементов; навыками выполнения патентного поиска по заданной теме; навыками оформления текстов

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Научно-практические основы изобретательской деятельности» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Критическое и системное мышление», «Общая энергетика», «Цифровые технологии в энергетике»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Проектная деятельность», «Асинхронный электропривод», «Частотно-регулируемый электропривод», «Микропроцессорные средства и системы»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах
--------------------	------------------------------------

	(Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение в проектирование, изобретательство и творчество. Основные понятия систем автоматики и электропривода	1	3			1	4	3	10	Устный опрос
2	Принципы проектирования, изобретательства и творчества. Алгоритмы проектирования, изобретательства и творчества	2	3			2	6	2	20	Тест
3	Виды технической документации, и электрических схем, обеспечение процесса изобретательства	3	4			3	6	5	6	Устный опрос
4	Методы повышения творческой активности в решении изобретательских задач	4	6			4, 5, 6	16	1, 4, 6	24	Устный опрос

	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				32		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение в проектирование, изобретательство и творчество. Основные понятия систем автоматики и электропривода	Термины и определения в области изобретательства, электропривода и систем автоматики. Понятие о дисциплине, структура курса, отчётность. Основная и дополнительная литература. Термины и определения. Конспект рабочий. Понятия о электроприводе и системе автоматики. Их функциональные схемы. Основные характеристики. Требования к приводу и системе автоматики. Классификация. Сравнение. Перспективы развития.
2	Принципы проектирования, изобретательства и творчества. Алгоритмы проектирования, изобретательства и творчества	Алгоритм проектирования, основные этапы , ограничения при проектировании, периоды жизни технической системы, сравнение технических решений, системный подход. Разработка технического задания, анализ и синтез структуры проектируемого технического объекта, выбор механики, системы электроснабжения, системы управления. Принципы проектирования, изобретательства и творчества. Алгоритмы проектирования, изобретательства и творчества
3	Виды технической документации, и электрических схем, обеспечение процесса изобретательства	Обеспечение процесса изобретательства: описание объектов творчества, характеристики, сравнение, техническая документация. Виды технической документации, и электрических схем, обеспечение процесса изобретательства
4	Методы повышения творческой активности в решении изобретательских задач	Построение функциональной структурной схемы объекта, её анализ, методы морфологического анализа и мозгового штурма, метод эвристических приёмов, построение пояснительной записки, изобретательские задачи.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 4

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Термины и определения. Литература.	4
2	Термины и определения. Литература. Алгоритмы.	6

3	Техническая документация	6
4	Методы повышения творческой активности	9
5	Патент	4
6	Решение творческих задач	3

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	10
2	Подготовка к зачёту	20
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	10
4	Подготовка к сдаче и защите отчетов	10
5	Проработка разделов теоретического материала	6
6	Решение специальных задач	4

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Мозговой штурм

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Научно-практические основы изобретательской деятельности. Методические указания для практических занятий. [Электронный ресурс]: Федорещенко Н.В., ИрГТУ, 2012, Электронный опт. диск (CD-ROM) ДСК - 2548.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Научно-практические основы изобретательской деятельности. Методические указания для самостоятельных занятий. [Электронный ресурс]: Федорещенко Н.В., ИрГТУ, 2012, Электронный опт. диск (CD-ROM) ДСК - 2549.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 4 | Устный опрос

Описание процедуры.

Тема 1. Построение функциональной структуры объекта

Описание процедуры:

Проверка отчета.

Устный опрос по теоретическому материалу работы.

Функциональная схема.

Анализ полученных результатов.

Вопросы для контроля:

Понятие о функциональной схеме.

Связи между блоками.

Достоинства метода.

Недостатки метода.

Применение.

Тема 2. Метод морфологического анализа.

Описание процедуры:

Проверка отчета.

Устный опрос по теоретическому материалу работы.

Сущность метода.

Анализ полученных результатов.

Вопросы для контроля:

Понятие о методе.

Связи между блоками.

Достоинства метода.

Недостатки метода.

Применение.

Тема 3. Метод эвристических приёмов.

Описание процедуры:

Проверка отчета.

Устный опрос по теоретическому материалу работы.

Сущность метода.

Анализ полученных результатов.

Вопросы для контроля:

Понятие о методе.

Связи между блоками.

Достоинства метода.

Недостатки метода.

Применение.

Тема 4. Метод мозгового штурма (атаки).

Описание процедуры:

Проверка отчета.

Устный опрос по теоретическому материалу работы.

Сущность метода.

Анализ полученных результатов.

Вопросы для контроля:

Понятие о методе.

Связи между блоками.

Достоинства метода.

Недостатки метода.

Применение.

Тема 5. Патент.

Описание процедуры:

Проверка отчета.

Устный опрос по теоретическому материалу работы.

Сущность патента.

Анализ полученных результатов.

Вопросы для контроля:

Понятие о патенте.

Связи между блоками.

Достоинства.
Недостатки.
Применение.
Тема 6. Изобретательские задачи.
Описание процедуры:
Проверка отчета.
Устный опрос по теоретическому материалу работы.
Сущность решения задачи.
Анализ полученных результатов.
Вопросы для контроля:
Понятие о решении задачи.
Связи между блоками.
Достоинства и недостатки.
Применение.

Критерии оценивания.

Зачтено: полный и правильно оформленный отчет о практической работе, правильные ответы на не менее чем 60% вопросов для контроля.

Не зачтено: неполный и/или неправильно оформленный отчет о работе, правильные ответы на менее чем 60% вопросов для контроля.

6.1.2 семестр 4 | Тест

Описание процедуры.

1. Получение теста в бумажном виде у преподавателя;
2. Подготовка ответа на тест;
3. Сдача готового теста преподавателю.

Тест № 1

Право авторства на изобретение, промышленный образец, полезную модель:

- а) является неотчуждаемым;
- б) передаётся по наследству;
- в) передаётся по договору.

Тест № 2

Право авторства на служебное изобретение принадлежит:

- а) автору;
- б) совместно автору и работодателю;
- в) работодателю;

Тест № 3

Решение об отказе в выдаче патента на изобретение может быть рассмотрено:

- а) в мировом суде;
- б) в арбитражном суде;
- в) в суде общей юрисдикции.

Тест № 4

Патентным правом Российской Федерации охраняются:

- а) научные открытия, программы для ЭВМ, изобретения;
- б) изобретения, полезные модели и промышленные образцы
- в) изобретения, селекционные достижения и товарные знаки.

Тест № 5

Регистрацию объектов патентного права осуществляет:

- а) Министерство образования и науки;

- б) Министерство юстиции Российской Федерации;
- в) Федеральная служба по интеллектуальной собственности.

Тест № 6

Срок действия исключительного права на полезную модель составляет:

- а) 20 лет;
- б) 10 лет;
- в) 15 лет.

Тест № 7

Право преждепользования может быть передано:

- а) при условии заключения лицензионного договора;
- б) совместно с производством, на котором имело место использование тождественного решения;
- в) без каких-либо ограничений.

Тест № 8

Юридически значимый документ, выдаваемый на изобретение, называется:

- а) патент на изобретение;
- б) свидетельство на изобретение;
- в) сертификат на изобретение.

Тест № 9

Объем прав, охраняемых патентом на промышленный образец, определяется:

- а) по формуле промышленного образца;
- б) по описанию промышленного образца;
- в) по перечню существенных признаков промышленного образца.

Тест № 10

Изобретение, полезная модель и промышленный образец переходят в общественное достояние:

- а) по заключении договора о передаче исключительного права;
- б) по истечении срока действия исключительного права;
- в) по истечении 70 лет со дня смерти автора.

Тест № 11

В наименование юридического лица не могут включаться:

- а) официальные наименования иностранных государств;
- б) официальные наименования субъектов федерации;
- в) официальное наименование Российская Федерация.

Тест № 12

По договору об отчуждении исключительного права патентообладатель обязуется:

- а) передать принадлежащее ему исключительное право в частичном объеме;
- б) передать принадлежащее ему исключительное право в объеме, предусмотренном договором;
- в) передать принадлежащее ему исключительное право в полном объеме.

Тест № 13

Основанием для государственной регистрации перехода исключительного права на результат интеллектуальной деятельности по наследству является:

- а) решение правительства;
- б) свидетельство о праве на наследство;
- в) решение суда.

Тест № 14

Решение о предоставлении права использования результата интеллектуальной деятельности, исключительное право на который принадлежит другому лицу (принудительная лицензия) принимается:

- а) Роспатентом;

- б) судом;
- в) правительством.

Тест № 15

Заявка на выдачу патента на изобретение (полезную модель) может быть подана в зарубежное или в международное патентное ведомство после подачи заявки в Роспатент:

- а) по истечении 6 месяцев;
- б) по истечении 12 месяцев;
- в) по истечении 18 месяцев.

Тест № 16

Федеральная служба по интеллектуальной собственности начинает рассмотрение поданной в соответствии с Договором о патентной кооперации международной заявки на изобретение или полезную модель, в которой Российская Федерация указана в качестве государства, в котором заявитель намерен получить патент на изобретение или полезную модель по истечении:

- а) по истечении тридцати одного месяца;
- б) по истечении двенадцати месяцев;
- в) по истечении трёх месяцев.

Критерии оценивания.

Зачтено: полный и правильно оформленный отчет о практической работе, правильные ответы на не менее чем 60% вопросов для контроля.

Не зачтено: неполный и/или неправильно оформленный отчет о работе, правильные ответы на менее чем 60% вопросов для контроля.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКР-1.3	Знает основные виды: электрических схем; условных графических и позиционных обозначений элементов электроустановок; законодательства об авторских правах и методов защиты этих прав; виды текстовой технической документации. Умеет разрабатывать электрические схемы в соответствии с заданными условиями; оформлять документацию о защите авторских прав; находить необходимую документацию в различных источниках. Владеет навыками анализа электрических схем с пониманием принципа их действия и назначения элементов; навыками выполнения патентного поиска по заданной теме; навыками оформления	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или тестирование

	текстов	
--	---------	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 4, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится по тестовым заданиям по основным разделам и темам дисциплины, изучаемой в 4 семестре.

Пример задания:

Вопросы к зачёту:

1. Какие разделы входят в состав пояснительной записки?
2. Назначение пояснительной записки.
3. Что необходимо выполнять в разделе «технологичность» ?
4. Какие расчеты выполняются в пояснительной записке?
5. Что такое «информационный шум»?
6. Пояснить термины «стандартизация» и «унификация»
7. Необходимо ли в пояснительной записке ссылаться на изобретения и патенты?
8. Как оценить надежность изделия?
9. Назовите основные технические характеристики машины
10. В каком разделе пояснительной записки необходимо привести сведения о квалификации обслуживающего персонала?
11. Когда и кем был разработан метод морфологического анализа?
12. В чем заключается сущность метода морфологического ящика?
13. Выполнение каких этапов предусматривает метод?
14. Каково назначение метода морфологического анализа?
15. В чем сложность выбора морфологических признаков (функций) и какие требования предъявляются к ним?
16. Как определить количество возможных вариантов технических решений?
17. Какие проблемы возникают при выборе частичных решений по морфологической таблице?
18. Как можно уменьшить число вариантов технических решений, подлежащих рассмотрению?
19. В чем преимущества и недостатки метода морфологического анализа при синтезе технического решения?
20. На чем основываются методы морфологического анализа (МА)?
21. В каких случаях применяется прямая МА?
22. В каких случаях применяется обратная МА?
23. Правила для участников сеанса МА.
24. Обязанности ведущего (руководителя) в сеансе МА.
25. Организация проведения МА.
26. Порядок проведения прямой МА.
27. Порядок проведения обратной МА.
28. Назначение и сущность двойной прямой МА.
29. Назначение и сущность обратной и прямой МА.
30. Назначение и сущность прямой и обратной МА.
31. Назначение и сущность МА с оценкой идей.
32. Что называется техническим объектом (ТО)?
33. Что называется неделимым элементом?
34. Что включает в себя описание ТО?
35. Что представляет собой конструктивная функциональная структура ТО?
36. На какой гипотезе основывается построение комплексной функциональной структуры?
37. Какой принцип положен в основу анализа функций и построения КФС?
38. Какие документы необходимо подготовить для подачи заявки на патент?
39. Что такое патентная чистота?
40. Что содержит формула изобретения?

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Знает основные виды: электрических схем; условных графических и позиционных обозначений элементов электроустановок; законодательства об авторских правах и методов защиты этих прав; виды текстовой технической документации. Умеет разрабатывать электрические схемы в соответствии с заданными условиями; оформлять документацию о защите авторских прав; находить необходимую документацию в различных источниках. Владеет навыками анализа электрических схем с пониманием принципа их действия и назначения элементов; навыками выполнения патентного поиска по заданной теме; навыками оформления текстов	Не знает основные виды: электрических схем; условных графических и позиционных обозначений элементов электроустановок; законодательства об авторских правах и методов защиты этих прав; виды текстовой технической документации. Не умеет разрабатывать электрические схемы в соответствии с заданными условиями; оформлять документацию о защите авторских прав; находить необходимую документацию в различных источниках. Не владеет навыками анализа электрических схем с пониманием принципа их действия и назначения элементов; навыками выполнения патентного поиска по заданной теме; навыками оформления текстов

7 Основная учебная литература

1. Федорещенко Н. В. Научные аспекты практических исследований в электротехнике : учебное пособие / Н. В. Федорещенко, 2020. - 125.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Федорещенко Н. В. Научные аспекты практических исследований в электротехнике : практикум / Н. В. Федорещенко, 2019. - 84.

2. Федорещенко Н. В. Теоретические основы эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Федорещенко, 2012. - 56.

3. Федорещенко Н. В. Творчество и проектирование в электроприводе [Электронный ресурс] : конспект лекций / [Н. В. Федорещенко] . - 66.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010
2. Microsoft Office 2007 Standard - 2003 Suites и 2007 Suites - поставка 2010
3. MATLAB_Simulink поставка 2021 г
4. SiminTech Academic Classroom

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
2. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
3. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
4. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
5. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
6. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
7. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
8. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
9. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
10. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
11. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
12. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
13. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
14. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
15. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
16. доска аудит белая