

**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 2025 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: заочная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Илющенко
Владимир Васильевич
Дата подписания: 21.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Арсентьев Олег
Васильевич
Дата подписания: 22.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 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	Учебный год № 2	Учебный год № 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том числе:	12	2	10
лекции	6	2	4
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	6	0	6
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	92	34	58
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет		Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 2

№ 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. Принципы проектирования, изобретательства и творчества. Алгоритмы проектирования, изобретательства и творчества	1	2					1	34	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Учебный год № 3

№	Наименование	Виды контактной работы	СРС	Форма
---	--------------	------------------------	-----	-------

п/п	раздела и темы дисциплины	Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				текущего контроля
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Виды технической документации, и электрических схем, обеспечение процесса изобретательства	1	2			2	2	1, 3	20	Устный опрос
2	Методы повышения творческой активности в решении изобретательских задач	2	2			3	2	2, 4	18	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		4				4		42	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение в проектирование, изобретательство и творчество. Основные понятия систем автоматики и электропривода. Принципы проектирования, изобретательства и творчества. Алгоритмы проектирования, изобретательства и творчества	Термины и определения в области изобретательства, электропривода и систем автоматики. Понятие о дисциплине, структура курса, отчётность. Основная и дополнительная литература. Термины и определения. Конспект рабочих. Понятия о электроприводе и системе автоматики. Их функциональные схемы. Основные характеристики. Требования к приводу и системе автоматики. Классификация. Сравнение. Перспективы развития. 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.

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Виды технической документации, и электрических схем, обеспечение процесса	Обеспечение процесса изобретательства: описание объектов творчества, характеристики, сравнение, техническая документация. Виды технической документации, и электрических схем, обеспечение

	изобретательства	процесса изобретательства.
2	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

Учебный год № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Термины и определения. Литература.	2
2	Техническая документация	2
3	Методы повышения творческой активности	2

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Проработка разделов теоретического материала	34

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	10
2	Подготовка к зачёту	8
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	10
4	Подготовка к сдаче и защите отчетов	10
5	Решение специальных задач	20

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 учебный год 2 | 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.

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 учебный год 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

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.

6.2 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	Имеет способность составлять, оформлять документацию по защите авторских прав, а также текстовую техническую документацию. Обладает понятием о номенклатуре документации для оформления патента. Правильно оформляет техническую документацию.	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или тестирование

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в виде устного опроса и/или тестирования по теоретической части дисциплины, изучаемой в 5 семестре.

Пример задания:

Вопросы к зачету:

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
<p>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</p>	<p>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</p>

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 АТХ Р4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
13. Компьютер АТХ Р4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
14. Компьютер АТХ Р4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
15. Компьютер АТХ Р4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
16. доска аудит белая