

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.Б.03 Методы научно-технического творчества

Кафедра «Электропривод и системы автоматизации»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - формирование знаний о постановке и методах решения творческих инженерных задач, возникающих в процессе проектно-конструкторских разработок, при технологической подготовке производства к изготовлению новых изделий, при их эксплуатации и ремонте.

Задачи дисциплины:

- изучение методических основ постановки задач создания новой техники, совершенствования существующих техники и технологий, методов поиска решения инженерных задач на уровне изобретения;
- формирование умений самостоятельно ставить технические задачи и осуществлять поиск их решения методами инженерного творчества;
- формирование навыков применения методов инженерного творчества при решении конструкторско-технологических и производственных задач.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.Б.03 «Методы научно-технического творчества» относится к базовой части подготовки магистров по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. Магистерская программа "Электроприводы и системы управления электроприводов"

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина: философия технических наук, современные проблемы электротехники и электроэнергетики.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины: научно-исследовательская работа, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-производственная практика), преддипломная практика;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО (утв. приказом Минобрнауки России от 21.10.2014 г. №1500) по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

- способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);
- способность самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);
- способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4);
- готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5);
- способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);
- способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК-9).

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.

Для компетенции «ОК-2: способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения»:

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- о методах активизации поиска (мозговой штурм, метод фокальных объектов, метод контрольных вопросов, синектика, морфологический анализ)
- основные принципы устранения противоречий
- основные принципы вепольного анализа
Уметь:
- определять уровни творческих задач, противоречия: административное, техническое, физическое
- строить математическую модель для исследования качества технической системы "Черный ящик"
- осуществлять выбор критерия качества с учетом требований к критерию
Владеть следующими навыками:
- методами активизации поиска (мозговой штурм, метод фокальных объектов, метод контрольных вопросов, синектика, морфологический анализ)
- навыком составления модели задачи
- навыком определения идеального конечного результата

Для компетенции «ОПК-1: способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки»:

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- о критериях охраноспособности
- основные принципы устранения противоречий
Уметь:
- определять эффективность изобретения
- определять уровни творческих задач, противоречия: административное, техническое, физическое

- осуществлять выбор критерия качества с учетом требований к критерию
Владеть следующими навыками:
- навыком составления модели задачи
- навыком определения идеального конечного результата

Для компетенции «ОПК-2: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы»:

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- классификации видов эксперимента
- основные этапы исследования технических систем
- свойства реплик полного факторного эксперимента, дробного факторного эксперимента
Уметь:
- определять независимые переменные (факторы)
- представлять функцию отклика в виде регрессии
- строить план эксперимента
- определить исходный уровень фактора и интервалы варьирования
- представлять модель в нормированном виде
Владеть следующими навыками:
- навыком составления реплик полного факторного эксперимента, дробного факторного эксперимента
- проведения статистической проверки результатов эксперимента

Для компетенции «ПК-1: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований»:

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- классификации видов эксперимента
- основные этапы исследования технических систем
- свойства реплик полного факторного эксперимента, дробного факторного эксперимента
Уметь:
- определять независимые переменные (факторы)
- представлять функцию отклика в виде регрессии
- строить план эксперимента
- определить исходный уровень фактора и интервалы варьирования
- представлять модель в нормированном виде
Владеть следующими навыками:
- навыком составления реплик полного факторного эксперимента, дробного факторного эксперимента
- проведения статистической проверки результатов эксперимента

Для компетенции «ПК-2: способность самостоятельно выполнять исследования»:

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- классификацию видов эксперимента
- основные этапы исследования технических систем
Уметь:
- строить план эксперимента
- проводить статистическую проверку результатов эксперимента
Владеть следующими навыками:
- определения уровней творческих задач, противоречий: административное, техническое, физическое

- проведения статистической проверки результатов эксперимента

Для компетенции «ПК-4: способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных»:

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:

Знать:

- о типах изобретений
- о критериях охраноспособности
- состав заявки на патент

Уметь:

- составлять формулу и описание изобретения
- выбирать и составлять характеристику прототипа
- определять цель и сущность изобретения
- определять эффективность изобретения

Владеть следующими навыками:

- навыком составления формулы и описания изобретения
- навыком выбора и составления характеристики прототипа
- навыком начертания фигур графических изображений

Для компетенции «ПК-5: готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений»:

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:

Знать:

- о критериях охраноспособности
- о типах изобретений

Уметь:

- определять цель и сущность изобретения
- построить математическую модель для исследования качества технической системы "Черный ящик"

Владеть следующими навыками:

- определять эффективность изобретения
- проводить статистическую проверку результатов эксперимента

Для компетенции «ПК-8: способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности»:

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:

Знать:

- требования к независимым переменным (факторам)
- свойства реплик полного факторного эксперимента, дробного факторного эксперимента

Уметь:

- определять независимые переменные (факторы)
- представлять функцию отклика в виде регрессии
- определить исходный уровень фактора и интервалы варьирования

Владеть следующими навыками:

- подбора плана эксперимента для заданного уравнения регрессии
- проведения статистической проверки результатов эксперимента

Для компетенции «ПК-9: способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности»:

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:

Знать:
- методы статистической проверки значимости различий критериев сравнения изделий
- основные приёмы устранения противоречий
Уметь:
- определять существенные признаки выбираемого серийного изделия
- определять значимость отличий выбираемых объектов в рамках технического задания
Владеть следующими навыками:
- оценки технико-экономического эффекта, достигнутого за счет введения новых признаков разрабатываемого объекта
- проводить статистическую проверку результатов эксперимента

4. Общий объём дисциплины: 4 з.е. (144 часа)

5. Дополнительная информация:

Лекции читаются в учебных аудиториях, в которых предусмотрена возможность использования вспомогательных материально-технических средств обеспечения: мультимедийного проектора, экрана и переносного ноутбука. Практические занятия проводятся в аудиториях, которые оснащены современными ПЭВМ, организованными в локальную вычислительную сеть с возможностью выхода в Интернет.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Зачёт в устной форме.