

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы научно-технического творчества

11.03.01 «Радиотехника»

Третий, четвертый, пятый и шестой семестры

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины "Основы научно-технического творчества" являются:

1. Подготовка студентов к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований. Выработка представлений о возможных методах решения научно-технических задач.
2. Освоение путей организации работы научного коллектива.
3. Приобретение теоретических и практических навыков оформления результатов научных и технических исследований.
4. Приобретение способности использовать полученные знания в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения научных задач.
5. Подготовка в области радиотехники для разных сфер профессиональной деятельности специалиста.
 - проектно-конструкторской;
 - производственно-технологической;
 - научно-исследовательской;
 - сервисно-эксплуатационной.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы научно-технического творчества» относится к факультативной части дисциплин (ФТД.1). Дисциплина "Основы научно-технического творчества" является одной из важных общеинженерных дисциплин. Предметом ее изучения выступают общие методы организации и проведения научно-технических работ, начиная от формулировки задачи, заканчивая оформлением результатов исследований и оценкой эффективности разработанных предложений и их внедрением.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Знать:

- методологические основы научного познания ОК-7,
- методы выбора направления и проведения научного исследования,
 - порядок оформления и представления результатов научной работы, оценки эффективности их внедрения ОК-10,
 - основные принципы организации работы научного коллектива

Уметь:

- составлять функциональные, структурные и принципиальные схемы систем, осуществлять их структурные преобразования (ОПК-3);
- оформлять конструкторско-технологическую документацию ОПК-4;
- проводить математическое моделирование и экспериментальные исследования сложных систем и устройств (ОПК-5).

Владеть:

- методами обработки результатов экспериментальных работ (ОПК-5);
- навыками оформления конструкторской и научной документации;
- навыками представления и защиты научно-технической работы.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Третий семестр

1. Организация научно-исследовательской работы. Объекты изучения, цель и основные задачи дисциплины «Основы научно-технического творчества». Роль научных исследований на различных этапах хозяйственных отношений. Особенности организации научных исследований в условиях свободного рынка.

Структура курса, его роль и место в подготовке инженера, связь с другими дисциплинами. Организация изучения предмета.

2. Методологические основы научного познания и творчества .

Понятие научного знания. Общая характеристика процесса научного познания. Методология как философское учение о методах познания и преобразования действительности, применение принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике. Методы теоретических и эмпирических исследований. Использование системного анализа при изучении сложных, взаимосвязанных друг с другом проблем.

3. Элементы теории и методологии научно-технического творчества. Научно-техническое творчество как поиск и решение задач в области техники на основе использования достижений науки. Методы психологической активации коллективной творческой деятельности: «мозговой штурм», алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).

4. Обработка результатов научных исследований. Оформление полученных результатов в виде отчета, доклада, статьи и т.д. Требования, предъявляемые к научной рукописи. Общий план изложения научной работы: название (заглавие), оглавление (содержание), предисловие, введение, обзор литературы, основное содержание, выводы, заключение, перечень литературных источников, приложения. Аннотация и реферат научной работы.

5. Оформление заявки на предполагаемое изобретение. Объекты изобретения. Описание изобретения: название и класс Международной классификации изобретений; область техники, к которой относится изобретение; характеристика и критика аналогов изобретения; характеристика прототипа, выбранного заявителем; критика прототипа; цель изобретения; сущность изобретения и его отличительные (от прототипа) признаки; перечень фигур графических изображений (если они необходимы); примеры конкретного выполнения; технико-экономическая или иная эффективность; формула изобретения. Требования к формуле изобретения, правила построения и виды формул изобретения.

6. Практика представления научной работы. Устное представление результатов научной работы. Подготовка доклада и выступление с докладом. Требования к демонстрационному материалу и его подготовка.

7. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Общая классификация научных исследований. Особенности фундаментальных, прикладных и поисковых научно-исследовательских работ (НИР). Научное направление как наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования. Структурные единицы научного направления: комплексные проблемы, проблемы, темы и научные вопросы. Техничко-экономическое обоснование как база для определения направления исследований. Оценка экономической эффективности темы. Последовательность выполнения НИР. Основные этапы НИР, их цели, задачи, содержание и особенности выполнения.

8. Научные документы и издания, их классификация. Первичные документы и издания: книги, брошюры (монографии, сборники научных трудов), учебные издания (учебники, учебные пособия), официальные издания (законодательные, нормативные, директивные),

специальные виды технических изданий (стандарты, инструкции, типовые положения, методические указания и др.), патентная документация, периодические и продолжающиеся издания, первичные непубликуемые документы. Вторичные документы и издания: справочные, обзорные, реферативные и библиографические. Вторичные непубликуемые документы. Универсальная десятичная классификация (УДК) публикаций.

9. Применение методов информатики. Использование информатики для создания эффективных информационных систем как основы для автоматизации научных исследований, проектирования, технологических процессов. Информационные системы. Системы научной коммуникации. Информационные продукты и технологии, базы и банки данных. Информационные сети.

Четвертый семестр

1. Теоретические исследования. Задачи и методы теоретических исследований.

2. Методы расчленения и объединения элементов исследуемой системы (объекта, явления). Основные понятия общей теории систем.

3. Проведение теоретических исследований: анализ физической сущности процессов, явлений; формулирование гипотезы исследования; построение (разработка) физической модели; проведение математического исследования; анализ теоретических решений; формулирование выводов. Структурные компоненты решения задачи.

4. Использование математических методов в исследованиях. Математическая формулировка задачи (разработка математической модели), выбор метода проведения исследования полученной математической модели, анализ полученного математического результата. Математический аппарат для построения математических моделей исследуемых объектов

5. Выбор математической модели объекта и ее предварительный контроль: контроль размерностей, контроль порядков, контроль характера зависимостей, контроль экстремальных ситуаций, контроль граничных условий, контроль математической замкнутости, контроль физического смысла, контроль устойчивости модели.

6. Моделирование как метод практического или теоретического опосредованного оперирования объектом.

Подобие явлений как характеристика соответствия величин, участвующих в изучаемых явлениях, происходящих в оригиналах и моделях. Виды моделей.

7. Экспериментальные исследования. Классификация, типы и задачи эксперимента. Методика и программа эксперимента. Содержание и разработка методики эксперимента.

Основные элементы плана эксперимента. Обработка и анализ экспериментальных результатов.

8. Элементы планирования эксперимента. Методы оценки закона распределения случайной величины по результатам эксперимента.

9. Элементы планирования эксперимента. Дисперсионный анализ. Регрессионный анализ. Внедрение и эффективность научных исследований. Внедрение как конечная форма реализации результатов научно-исследовательской работы (НИР). Этапы внедрения результатов НИР. Опыт-конструкторская работа (ОКР) как этап опытно-промышленного внедрения результатов НИР. Этап серийного внедрения результатов НИР.

Пятый семестр

1. Виды конструкторско-технологической документации

2. Виды чертежей.

3. Пояснительная записка. Правила оформления.

4. Правила оформления таблиц и иллюстраций.

- 5.Список литературы. Правила оформления.
- 6.Наиболее распространенные виды графических редакторов.
- 7.Правила выполнения чертежей.
- 8.Чертежи структурных и функциональных электрических схем.
- 9.Чертежи принципиальных электрических схем.

Шестой семестр

- 1.Правила составления и оформления перечня элементов к схеме электрической принципиальной.
- 2.Общие требования к оформлению сборочных чертежей радиоэлектронных устройств.
- 3.Правила составления и оформления спецификации.
- 4.Особенности оформления чертежей печатных плат.
- 5.Выполнение сборочного чертежа печатной платы.
- 6.Чертеж общего вида радиоэлектронного устройства.
- 7.Правила оформления перечня элементов к чертежу общего вида.
- 8.Стандарт предприятия ВлГУ
- 9.Оформление презентации на разработку.

5.ВИД АТТЕСТАЦИИ

Третий семестр-зачет.

Четвертый семестр-КП+зачет.

Пятый семестр-КР+зачет.

Шестой семестр-КП+зачет.

6.КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ

Третий семестр –одна зачетная единица.

Четвертый семестр-одна зачетная единица.

Пятый семестр-одна зачетная единица

Шестой семестр-одна зачетная единица

Составитель: к.т.н., доцент Архипов Е.А.

Заведующий кафедрой РТ и РС

Председатель учебно-методической комиссии направления

Никитин О.Р.

Никитин О.Р.

Директор института

Галкин А.А.

Дата 31.03.2016

Печать института

