

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Н.Г. Горшкова
« 17 » 02 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Основы научных исследований

направление подготовки:

23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность программы (профиль):

23.03.03-01 - Автомобильный сервис

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: **Транспортно-технологический**

Кафедра: **Эксплуатация и организация движения автотранспорта**

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата), утвержденного приказом № 1470 от 14 декабря 2015 г. Министерством образования и науки Российской Федерации.

▪ Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): к.т.н.  (Е.В. Прохорова)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 15 » 02 2016 г. протокол № 5

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (И.А. Новиков)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 16 » 02 2016 г., протокол № 7

Председатель к.т.н., доцент  (Т.Н. Орехова)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные компетенции			
1	ОПК-1	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: правила и нормы оформления технической документации Уметь: обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных Владеть: приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала
Профессиональные			
2	ПК-9	Способность к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: транспортные процессы, сопровождающие сферу сервисных услуг отрасли, Уметь: выполнять учет и анализ государственных документов, определяющих безопасность транспортного процесса; Владеть: методами контроля действий и состояния персонала.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Введение в профессиональную деятельность
2	Философия
3	Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
---	----------------------------------

1	Инновационные технологии в транспортном и технологическом машиностроении
2	Производственная практика
3	Государственная итоговая аттестация

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5	Семестр № -	Семестр № -	Семестр № -
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72	-	-	-
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	34	34	-	-	-
лекции	17	17	-	-	-
лабораторные	-	-	-	-	-
практические	17	17	-	-	-
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	38	38	-	-	-
Курсовой проект	-	-	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	38	38	-	-	-
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	3	3	-	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	<i>Объекты изучения, цель и основные задачи дисциплины «Основы научных исследований». Углубленное и творческое освоение учебного материала. Роль научных исследований. Особенности организации научных исследований. Структура курса, его роль и место в подготовке</i>	2	-	-	-

	инженера, связь с другими дисциплинами. Организация изучения дисциплины.				
2	<i>Организация научно-исследовательской работы.</i> Организационная структура науки в России.	2	-	-	-
3	<i>Научные методы познания.</i> Понятие научного знания. Общая характеристика процесса научного познания. Методы теоретических и экспериментальных исследований. Использование системного анализа при изучении сложных проблем.	2	2	-	4
4	<i>Обучение методике и средствам самостоятельного решения научных и технических задач и навыкам работы в научных коллективах.</i> Выбор направления и этапы НИР. Общая классификация научных исследований. Особенности фундаментальных, прикладных и поисковых НИР.	2	3	-	4
5	<i>Сбор информации: источники, каталоги, информационно-библиографическое обслуживание; поиск литературы по теме исследований.</i> Полнота, достоверность и оперативность информации. Источники, каталоги, информационно-библиографическое обслуживание; поиск литературы по теме исследований.	2	4	-	10
6	<i>Теоретические и экспериментальные исследования.</i> Задачи и методы теоретических исследований. Классификация, типы и задачи эксперимента. Методика и программа эксперимента.	2	4	-	10
7	<i>Оформление НИР.</i> Оформление полученных результатов. Требования, предъявляемые к научным работам. Патенты.	3	4	-	10
8	<i>Внедрение научных исследований.</i> Этапы внедрения результатов НИР. Опытно-конструкторская работа (ОКР) как этап опытно-промышленного внедрения результатов НИР. Этап серийного внедрения результатов НИР.	2	-	-	-
	ВСЕГО	17	17	-	38

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование практической работы	К-во часов	К-во часов СРС
1	Методы научного познания. Научно-техническая библиотека, ее назначение	2	3
2	Работа с электронными каталогами. Оформление библиографического списка.	2	4
3	Планирование личной работы. Составление плана реферата, курсовой работы.	2	5
4	Авторские и предметные указатели к реферативным журналам. Система справочных изданий.	3	3
5	Онлайновые каталоги, энциклопедии, словари и справочники.	4	3
6	Проведение патентного поиска	4	20

	ИТОГО	17	38
--	-------	----	----

4.3. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

1. Научные достижения как интеллектуальная собственность.
2. Охрана интеллектуальной собственности в РФ.
3. Наука и научное познание.
4. Роль науки в современном обществе.
5. Общая характеристика процесса научного познания.
6. Методы теоретических исследований.
7. Методы эмпирических исследований.
8. Наука и научное исследование.
9. Классификации научных исследований.
10. Этапы проведения научного исследования.
11. Поиск, накопление и обработка научной информации.
12. Этапы поиска литературы.
13. Организация работы с научной литературой.
14. Понятия «наука», «научное познание», «научность», «научное исследование».
15. Научные методы исследования, их классификация.
16. Этапы проведения научных исследований.
17. Классификация научных исследований.
18. Содержание теоретического уровня научных исследований.
19. Содержание эмпирического уровня научных исследований.
20. Виды библиотечных каталогов.
21. Этапы поиска источников и научной литературы.
22. Правила оформления библиографических и информационных ссылок.
23. Структурные элементы научного исследования.
24. Материалы, выносимые в приложение.
25. Цитирование. Особенности применения цитат в научном исследовании.
26. Информационные ресурсы, их назначение, виды.
27. Интернет как новая среда информационного поиска.
28. Что такое авторское право?
29. Сущность патента. Характеристика объектов изобретения.
30. Планирование научного эксперимента.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Учебным планом выполнение курсовых проектов не предусмотрено.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий,

расчетно-графических заданий

Целью индивидуального задания является закрепление теоретических и практических знаний по курсу «Основы научных исследований» и получение опыта в проведении патентных исследований.

В общем случае содержание патентных исследований может составлять следующее:

- исследование технического уровня объектов, выявление тенденций, обоснование прогноза их развития;
- исследование состояния рынков данной продукции, сложившейся патентной ситуации, характера национального производства в странах исследования;
- обоснование конкретных требований по совершенствованию существующей и созданию новой продукции и технологии; обоснование конкретных требований по обеспечению эффективности применения и конкурентоспособности продукции; обоснование проведения необходимых для этого работ и требований к их результатам;
- технико-экономический анализ и обоснование выбора технических, конструкторских решений (из числа известных объектов), отвечающих требованиям создания новых и совершенствования существующих объектов техники;
- обоснование предложений о целесообразности разработки новых объектов промышленной собственности для использования в объектах техники, обеспечивающих достижение технических показателей;
- выявление технических, конструкторских, программных и других решений, созданных в процессе выполнения НИР с целью отнесения их к охраноспособным объектам интеллектуальной собственности;
- исследование патентной чистоты объектов техники;
- анализ конкурентоспособности объектов хозяйственной деятельности, эффективности их использования по назначению, соответствия тенденциям и прогнозу развития;
- проведение других работ.

Порядок выполнения патентных исследований включает: определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработку задания на проведение патентных исследований; определение требований к поиску патентной и другой документации, разработку регламента поиска;

поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске; систематизацию и анализ отобранной документации; обоснование решений задач патентными исследованиями; обоснование предложений по дальнейшей деятельности, подготовка выводов и рекомендаций; оформление результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях.

Задание на проведение патентных исследований включает:

- конкретные задачи патентных исследований;
- календарный план, определяющий конкретные виды исследований, обеспечивающих решение задач, включенных в задание, сроки их выполнения, исполнителей, а также отчетные документы.

Регламент поиска разрабатывают подразделения - исполнители работы и патентное подразделение в соответствии с заданием на проведение патентных исследований применительно к работе в целом, при выполнении которой необходимы патентные исследования. В регламенте приводят обоснование его требований.

По результатам проведенного поиска отбирают информацию для дальнейшего анализа и составляют отчет о патентных исследованиях.

Отчет о патентных исследованиях должен содержать: титульный лист; список

исполнителей; содержание; перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц, терминов; общие данные об объекте исследований; основную (аналитическую) часть; заключение; приложения.

Общие данные об объекте исследований должны содержать: даты начала и окончания работы; краткое описание объекта, его назначение, область применения.

Основная часть отчета в общем случае включает разделы:

технический уровень и тенденции развития объекта хозяйственной деятельности; использование объектов промышленной (интеллектуальной) собственности и их правовая охрана; исследование патентной чистоты объекта техники.

В заключении приводят: обобщенные выводы по результатам проведенных патентных исследований; предложения по использованию результатов патентных исследований для совершенствования научно-технической, производственной продукции, услуг и развития деятельности.

В приложения к отчету о патентных исследованиях включают: задание на проведение патентных исследований; регламент поиска; отчет о поиске; описания изобретений, аннотации документов и другие справочные материалы, отобранные при проведении поиска.

Поиск и отбор патентной информации в соответствии с утвержденным регламентом ведут на основе изучения опубликованных описаний изобретений и заявок.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать не более 20...25 страниц текста (вместе с рисунками и схемами) и приложения. Расчетно-пояснительная записка должна содержать: задание, содержание, введение, основная часть, заключение, выводы, список использованных источников, приложение.

Графическая часть должна содержать чертежи и схемы к патенту.

Объем графической части должен быть не более 1 листа формата А1.

5.4. Перечень контрольных работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Кожухар, В. М. Основы научных исследований : учеб. пособие / В. М. Кожухар. - М. : Издательско-торговая корпорация Дашков и К, 2012. - 216 с.
2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учеб. пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 4-е изд. - М. : Издательско-торговая корпорация Дашков и К, 2012. - 244 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-01800-8
3. Основы научных исследований и изобретательства : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 280400, 280300 / И. Б. Рыжков. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2012. - 224 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1264-8

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Основы научных исследований: теория и практика : учеб. пособие / В. А. Тихонов [и др.]. - М. : Гелиос АРВ, 2006. - 350 с. - ISBN 5-85438-144-3 : 237.20 р

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://elibrary.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практически занятий. УК №4 №423

Лаборатория имитационного моделирования рабочих процессов транспортных и технологических машин УК №4 №112.

Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.

Специализированная мебель, персональные компьютеры с установленным лицензионным ПО.

Microsoft Windows 7

Лицензионный договор № 63-14к от 02.07.2014;

Microsoft Office 2013

Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014;

КонсультантПлюс

Лицензионный договор № 22-15к от 01.06.2015;

Google Chrome

Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20¹⁷/20¹⁸ учебный год

Протокол № 1 заседания кафедры от «28» 08 20¹⁷г.

Заведующий кафедрой  **И.А. Новиков**

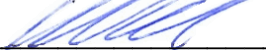
Директор института  **Н.Г. Горшкова**

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «03» июля 2018 г.

Заведующий кафедрой _____  **И.А. Новиков**

Директор института _____  **Н.Г. Горшкова**

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20¹⁹/20²⁰ учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «28» 05 20¹⁹г.

Заведующий кафедрой _____



И.А. Новиков

Директор института _____



Н.Г. Горшкова

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20²⁰/20²¹ учебный год.

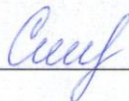
Протокол № 9 заседания кафедры от «21» 05 2020г.

Заведующий кафедрой _____



И.А. Новиков

Директор института _____



Н.Г. Горшкова

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины (включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине).

При изучении дисциплины «Основы научных исследований» основной целью является повышение качества подготовки и воспитания специалистов с высшим образованием, способных творчески применять в практической деятельности последние достижения науки и техники. Привлечение к научно-исследовательской работе студентов позволяет также использовать их творческий и трудовой потенциал для решения актуальных задач.

Основная задача НИРС - овладение студентами научными методами познания, углубленное и творческое освоение учебного материала, обучение методике и средствам самостоятельного решения научных и технических задач и навыкам работы в научных коллективах.

Изучение дисциплины проводится в виде лекций и практических занятий.

Важное значение для освоения курса имеет самостоятельная работа студентов.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль.

Текущий контроль знаний студентов проводится в форме систематических опросов, периодического тестирования.

Формой итогового контроля является зачет.

Распределение материала по темам и требования к ее освоению содержатся в рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса «Основы научных исследований».

Тема 1. Введение. *Объекты изучения, цель и основные задачи дисциплины «Основы научных исследований». Углубленное и творческое освоение учебного материала.*

Первая тема направлена на изучение основных понятий и определений, цели и основных задач курса.

Особое внимание следует уделить основным понятиям и определениям, роли научных исследований.

В этой теме следует рассмотреть: Предмет курса, цели и задачи. Содержание курса и его связь с другими дисциплинами. Особенности организации научных исследований.

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

Наука – сложное социальное явление, особая сфера целенаправленной человеческой деятельности, основанной на получении и освоении новых знаний и использовании их для решения практических задач. Наука выполняет основные функции: познавательную и практическую.

Наука как общественная, социальная система, обладающая относительной самостоятельностью, складывается из трех неразрывно связанных элементов: накопленных знаний, деятельности людей и соответствующих научных учреждений.

Система научных знаний представлена в научных понятиях, гипотезах, законах, эмпирических научных фактах, теориях и идеях, дающих возможность предвидеть события. Этот систематизированный опыт и научные знания предшествующих поколений обладают рядом признаков, главнейшие из которых следующие:

а) всеобщность, то есть принадлежность результатов научной деятельности, совокупности научных знаний всему человечеству;

б) проверенность научных фактов;

в) воспроизводимость явлений, тесно связанная с проверенностью; определенный закон природы существует и открытое явление входит в систему научных знаний, если исследователь каким-либо методом может повторить открытое другим ученым явление;

г) устойчивость системы знаний, быстрое устаревание знаний свидетельствует о недостаточной глубине проработки накопленного материала или неточности принятой

гипотезы.

Современная классификация наук производится по разным признакам:

- по отраслям знаний: естественные науки, общественные, технические;
- научным дисциплинам: математика, физика и т. д.;
- результатам научной деятельности: публикации, патенты, разработки и т. д.

Научная деятельность, научная работа или научный труд – это творческая деятельность, направленная на получение, освоение, переработку и систематизацию новых научных знаний, результаты которой характеризуются следующими основными признаками:

- а) новизной и оригинальностью;
- б) уникальностью и неповторяемостью;
- в) вероятностным характером и риском;
- г) доказательностью, то есть убедительностью результатов научной работы и их воспроизводимостью.

Научная деятельность классифицируется:

- по целевому назначению: развитие теории, совершенствование технологии и т. п.;
- видам научных работ: фундаментальные, прикладные исследования, разработки;
- диапазону исследовательских работ: направления в науке, научная проблема, научная тема, научный вопрос;
- методу исследования: теоретическое, экспериментальное, смешанное.

Вопросы к этой теме:

1 Предмет “Основы научных исследований”.

2 Роль науки в развитии техники.

3 Развитие науки – общественная потребность.

4 Источники формирования научных исследований.

5 Основные этапы становления науки.

6 Общие определения и понятия науки.

7 Система знаний и классификация научных знаний.

8 Составные элементы науки: система научных знаний, научная деятельность, научные учреждения.

9 Характерные признаки системы научных знаний.

10 Классификация системы научных знаний.

11 Характерные признаки научной деятельности.

12 Классификация научной деятельности.

13 Классификация научных учреждений.

14 Характерные черты современной науки.

Тема 2. Организация научно-исследовательской работы.

Вторая тема направлена на изучение основных особенностей организационной структуры науки в России.

Особое внимание следует уделить характерным особенностям подготовки, использования и повышения квалификации научно-технических кадров и специалистов. Общественные научные организации. Научно-исследовательская работа студентов в высшей школе.

В настоящее время происходит коренная перестройка науки, связанная с созданием конкурентоспособной продукции. Необходимость научного подхода в различных сферах заставляет науку развиваться более быстрыми темпами, чем любую другую область деятельности.

Значительный объем научных исследований выполняют высшие учебные заведения страны, т.к. в их составе присутствуют учёные и специалисты различного профиля, что позволяет проводить комплексные исследования на стыке научных дисциплин.

К выполнению научных исследований в вузе привлекается профессорско-преподавательский состав. На кафедрах, в лабораториях и НИИ разрабатываются в различные научные темы.

Вопросы к этой теме:

1 Организация научно-исследовательской работы в РФ.

2 Организация научно-исследовательской работы в вузе.

- 3 Подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров.
- 4 Иерархия ученых степеней, званий и должностей в науке.
- 5 Связь науки с производством.
- 6 Оценка экономической эффективности темы научного исследования.

Тема 3. Научные методы познания.

Тема направлена на изучение особенностей научного познания.

В этой теме следует рассмотреть: Понятие научного знания. Общая характеристика процесса научного познания. Методы теоретических и экспериментальных исследований. Использование системного анализа при изучении сложных проблем.

Элементы теории и методологии научно-технического творчества. Методы активации коллективной творческой деятельности: «мозговой штурм», алгоритм решения изобретательских задач.

Научное исследование не может осуществляться беспорядочно. Оно должно иметь определенную систему и подчиняться заранее разработанному плану.

Метод – это способ достижения цели, являющийся программой построения и практического применения теории. Методы научного познания условно подразделяются на ряд уровней: эмпирический, экспериментально-теоретический, теоретический и метатеоретический.

Методы эмпирического уровня конкретно связаны с изучаемыми явлениями и используются на этапе формирования научной гипотезы. В их числе: наблюдение, сравнение, счет, измерение.

Методы экспериментально-теоретического уровня помогают исследователю обнаружить те или иные достоверные факты, объективные проявления в протекании исследуемых процессов. С их помощью производится накопление фактов, их проверка. Теоретическая обработка фактов требует систематизации. Первоначальная систематизация фактов проводится методами эмпирического уровня. Отбор, классификация, выполняются методами экспериментально-теоретического уровня. К методам экспериментально-теоретического уровня относятся: эксперимент, анализ и синтез, индукция и дедукция, аналогия, моделирование, гипотетический и исторический методы.

Методы теоретического уровня предназначены для логического исследования фактов, установлению понятий, формированию умозаключений. К методам теоретического уровня относятся: абстрагирование, идеализация, формализация, анализ и синтез, индукция и дедукция, аксиоматика, обобщение и др.

Методы метатеоретического уровня предназначены для исследования самих теорий и разработки путей их построения. К методам рассматриваемого уровня относят диалектический метод и метод системного анализа.

Вопросы к этой теме:

1. Определение научного исследования. Его структура.
2. Классификация научных исследований.
3. Методология научного исследования.
4. Основные методы теоретических исследований.
5. Основные методы эмпирических исследований.
6. Методы экспериментально-теоретического уровня
7. Методы метатеоретического уровня

Тема 4. Обучение методике и средствам самостоятельного решения научных и технических задач и навыкам работы в научных коллективах.

Четвертая тема направлена на изучение общей классификации научных исследований. Выбор направления и этапы НИР. Особенности фундаментальных, прикладных и поисковых НИР.

В этой теме следует рассмотреть: 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.

Вопросы к этой теме:

1. Основные этапы НИР
2. Основные цели выполнения НИР.
3. Основные задачи выполнения НИР.
4. Основные особенности выполнения НИР.
5. Последовательность выполнения НИР

Тема 5. *Сбор информации: источники, каталоги, информационно-библиографическое обслуживание; поиск литературы по теме исследований.*

Пятая тема направлена на изучение полноты, достоверности и оперативности информации. Источники, каталоги, информационно-библиографическое обслуживание; поиск литературы по теме исследований.

В этой теме следует рассмотреть: создание эффективных информационных систем как основы для автоматизации научных исследований, проектирования. Информационные системы.

Научные документы и издания, их классификация. Первичные документы и издания: книги, брошюры (монографии, сборники научных трудов), учебные издания, официальные издания (законодательные, нормативные, директивные), специальные виды технических изданий (стандарты, инструкции, типовые положения, методические указания и др.), патентная документация. Вторичные документы и издания: справочные, обзорные, реферативные и библиографические. Государственная система научно-технической информации. Автоматизированные информационно-поисковые системы.

Вопросы к этой теме:

1. Научные документы и издания
2. Первичные документы и издания
3. Вторичные документы и издания

Тема 6. *Теоретические и экспериментальные исследования.*

Шестая тема направлена на изучение задач и методов теоретических исследований. Классификация, типы и задачи эксперимента. Методика и программа эксперимента.

В этой теме следует рассмотреть: создание эффективных информационных систем как основы для автоматизации научных исследований, проектирования. Информационные системы.

Задачи и методы теоретических исследований. Методы расчленения и объединения элементов исследуемой системы. Проведение теоретических исследований. Использование математических методов в исследованиях. Разработка математической модели, выбор метода проведения исследования, анализ результата. Математический аппарат для построения математических моделей объектов. Виды моделей. Классификация, типы и задачи эксперимента. Методика и программа эксперимента. Основные элементы плана эксперимента. Обработка и анализ результатов.

Теоретические исследования ставят своей целью выделение связей между исследуемым объектом и окружающей средой, объяснение и обобщение результатов эмпирического исследования, выявление общих закономерностей и их формализацию.

Задачами теоретического исследования являются:

- обобщение результатов исследования, нахождение общих закономерностей путем обработки и интерпретации опытных данных;
- расширение результатов исследования на ряд подобных объектов без повторения всего объема исследований;
- изучение объекта, недоступного для непосредственного исследования,
- повышение надежности экспериментального исследования объекта.

Теоретические исследования включают анализ физической сущности процессов и явлений, формулирование гипотезы исследования, построение (разработку) физической модели, проведение математического исследования, анализ теоретических решений, формулирование окончательных выводов.

Вопросы к этой теме:

1. Особенности экспериментального исследования.
2. Цели и задачи экспериментального исследования.
3. Методика проведения экспериментальных работ.
4. Классификация экспериментальных исследований.

5. Обработка результатов экспериментальных исследований.
6. Теоретические исследования.
7. Задачи и основные методы теоретических исследований
8. Основные стадии теоретического исследования.

Тема 7. Оформление НИР.

Седьмая тема направлена на изучение аспектов оформления полученных результатов.

В этой теме следует рассмотреть: Требования, предъявляемые к научным работам. Патенты. Научно-техническая патентная информация. Проведение патентных исследований. Описание и формула изобретения. Классификация изобретений. Государственная система патентной информации (ГСПИ). Организация работы с научной литературой.

Понятие об интеллектуальной собственности. Авторское право. Законодательная база. Объекты авторского права. Виды произведений. Субъекты авторского права. Служебные произведения. Охрана программ для ЭВМ и баз данных. Личные имущественные и неимущественные права авторов.

Патентное право. Объекты патентного права: изобретения, полезные модели, промышленные образцы. Сущность патента. Характеристика объектов изобретения. Критерии охраноспособности изобретений: новизна, изобретательский уровень и промышленная применимость. Критерии охраноспособности полезной модели: новизна и промышленная применимость. Промышленный образец как объект патентного права, критерии патентоспособности: новизна, оригинальность, промышленная применимость. Авторы объектов промышленной собственности, их права. Патентообладатели, их права и обязанности. Защита прав авторов и патентообладателей. Правовая охрана фирменных наименований, товарных знаков обслуживания и наименования мест происхождения товаров. Виды товарных знаков, знаков обслуживания и наименования мест происхождения товаров. Правовая охрана служебной и коммерческой тайны. Лицензионные соглашения, их содержание, права и обязанности лицензиара и лицензиата. 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. Назначение формулы изобретения. Исследование существующего уровня техники. Патентная информация и патентная документация. Источники информации для патентного поиска.

Вопросы к этой теме:

1. Средства поиска научной информации.
2. Правовая защита интеллектуальной и промышленной собственности.
3. Патенты на изобретения.
4. Полезные модели.
5. Содержание заявки на изобретение.
6. Содержание заявки на полезную модель.

Тема 8. Внедрение научных исследований.

Восьмая тема направлена на изучение этапов внедрения результатов НИР.

В этой теме следует рассмотреть: Опытно-конструкторская работа (ОКР) как этап опытно-промышленного внедрения результатов НИР. Этап серийного внедрения результатов НИР.

Эффективность и критерии оценки научной работы. Виды годового экономического эффекта: ожидаемый, фактический. Оценка эффективности работы научного работника и научного коллектива.

Вопросы к этой теме:

1. Опытно-конструкторская работа
2. Этапы внедрения результатов НИР.
4. Оценка эффективности работы

5. Виды годового экономического эффекта