

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 07.02.2022 14:34:41
Уникальный программный ключ:
Ob817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)**

Кафедра фундаментальной химии и химической технологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.Г. Локтионова

« 17 » 01

2022



ОСНОВЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СИСТЕМАТИЗАЦИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Методические рекомендации по выполнению
практических занятий для студентов
направлений подготовки 18.03.01 и 04.03.01

Курск 2022

УДК 542

Составитель: А.В. Лысенко

Рецензент

Кандидат химических наук, доцент *О.В. Бурыкина*

Основы научно-исследовательской деятельности и систематизации научно-технической информации в химической практике: методические рекомендации по выполнению практических занятий для студентов направлений подготовки 18.03.01 и 04.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т, сост.: А.В. Лысенко. - Курск, 2022. - 36 с.: - Библиогр.: с. 34.

Методические рекомендации по выполнению практических занятий предназначены для углубленного изучения дисциплин «Основы научных исследований в химической практике» и «Основы поиска и систематизации научно-технической информации».

Содержат краткие теоретические сведения об организации работы с научной литературой. Рассмотрены основные научные документы и издания, библиотечно-библиографическая классификация документальной формы, Государственный Рубрикатор Научно-технической Информации.

Разобраны основные понятия международной патентной классификации, а также основы работы и систематизации научно-технической патентной информации. Подробно рассмотрен порядок проведения патентного поиска по объекту. К каждому практическому занятию предложены контрольные вопросы для самоконтроля.

Методические рекомендации соответствуют требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Предназначены для студентов направлений подготовки 18.03.01 Химическая технология и 04.03.01 Химия.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 12.01.2022 Формат 60x84 1/16.

Усл.печ. л. 2,1. Уч.-изд. л. 1,9.

Тираж 100 экз. Заказ 450. Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Содержание

Введение	4
Практическая работа №1. «Организация работы с научной литературой»	5
Контрольные вопросы	10
Практическая работа № 2. «Изучение международной патентной классификации»	11
Контрольные вопросы	21
Практическая работа № 3. «Проведение патентного поиска по объекту»	22
Контрольные вопросы	33
Список использованных источников	34

Введение

Предлагаемые методические рекомендации «Основы научно-исследовательской деятельности и систематизации научно-технической информации в химической практике» по выполнению практических занятий для студентов направлений подготовки 18.03.01 Химическая технология и 04.03.01 Химия предназначены для изучения дисциплин «Основы научных исследований в химической практике» и «Основы поиска и систематизации научно-технической информации».

Могут быть использованы для студентов очной и заочной форм обучения.

Цель данных методических указаний – помочь студентам освоить основы работы с научной и научно-технической литературой, необходимой для успешного осуществления научно-исследовательской деятельности студентов.

Содержат краткие теоретические сведения об организации работы с научной литературой. Рассмотрены основные научные документы и издания, библиотечно-библиографическая классификация документальной формы, Государственный Рубрикатор Научно-технической Информации.

Разобраны основные понятия международной патентной классификации, а также основы работы и систематизации научно-технической патентной информации. Подробно рассмотрен порядок проведения патентного поиска по объекту. К каждому практическому занятию предложены контрольные вопросы для самоконтроля.

К каждому практическому занятию предложены контрольные вопросы для самоконтроля.

Методические рекомендации соответствуют требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Практическая работа №1.

«Организация работы с научной литературой»

Цель работы: получение практических навыков работы с научной литературой при изучении индивидуальных проблем химической практики для дальнейшего успешного выполнения научно-исследовательской работы (НИР)

Краткие теоретические сведения

Научные документы и издания

Научный документ – материальный объект, содержащий научно-техническую информацию и предназначенный для ее хранения.

В зависимости от способа представления информации различают документы: текстовые (книги, журналы), графические (чертежи, схемы, диаграммы), аудиовизуальные (звукозаписи, кино- и видеофильмы), машиночитаемые (например, образующие базу данных на микрофотоносителях).

Библиотечно-библиографическая классификация документальной формы

Традиционным средством упорядочения документальных фондов являются библиотечно-библиографические классификации. Наибольшее распространение получила Универсальная Десятичная Классификация (УДК), разработанная Международным библиографическим институтом в 1895-1905 гг. на основе «Десятичной классификации» американского библиотекаря М. Дьюи и используемая в более чем 50 странах мира. В России она введена с 1963 г. в качестве единой системы классификации всех публикаций по точным, естественным наукам и технике.

УДК – иерархическая комбинационная классификация, состоящая из 3 составных частей: основных таблиц, таблиц определителей (типовых рубрик) и алфавитно-предметного указателя. Индексация логическая, цифровая, применяются арабские цифры.

УДК – классификация, в которой все документы разбиты на 10 классов, каждый из которых делится на 10 подклассов, затем еще на десять и т.д.

Отличительными чертами УДК являются охват всех отраслей знаний, возможность неограниченного деления на подклассы, индексация арабскими цифрами, наличие развитой системы определителей и индексов. Значительная детализация основных таблиц и богатые возможности образования новых рубрик с помощью определителей позволяют считать УДК одной из наиболее разработанных универсальных классификаций.

Пример:

66 Химическая технология. Химическая промышленность. Пищевая промышленность. Металлургия. Родственные отрасли

66.01 Основы химической технологии

66.018 Устойчивость материалов против внешних воздействий

66.018.8 против эрозии, коррозии и других разрушающих воздействий

Государственный Рубрикатор Научно-технической Информации

Государственный Рубрикатор Научно-технической Информации (ГРНТИ) представляет собой универсальную иерархическую классификационную систему областей знаний, принятую для систематизации всего потока научно-технической информации.

Рубрикатор предназначен:

- для определения тематического охвата информационных служб, систем, банков и баз данных;
- формирования информационных массивов в органах НТИ с целью обмена;
- систематизации материалов в информационных изданиях;
- индексирования документов и поиска их по рубрикам;
- адресации запросов в информационных сетях;
- выполнения нормативной функции при разработке и совершенствовании локальных рубрикаторов;
- выполнения функции языка-посредника между другими классификационными системами (УДК, МПК, ББК и др.), используемыми в автоматизированных информационных системах.

Весь универсум знаний условно разделен на 4 подкласса: общественные науки (коды от 00 до 26); естественные и точные науки (коды от 27 до 43); технические и прикладные науки; отрасли экономики (коды от 44 до 81); межотраслевые и комплексные проблемы (коды от 82 до 90).

Рубрикатор построен так, что классы одного уровня, как правило, непересекаются и взаимно исключают друг друга. Понятия, находящиеся на одном уровне, находятся в состоянии подчинения к понятию более высокого уровня.

Рубрикатор имеет три уровня иерархии. Коды рубрик состоят из пар арабских цифр, разделенных точкой.

Пример:

61ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

61.59Технология синтетических высокомолекулярных соединений

61.59.37Химическая модификация высокомолекулярных соединений

Научно-техническая патентная информация

Патентоведение занимается вопросами правовой охраны и защиты приоритета открытий и изобретений. Результаты умственного труда, применяемые в промышленности, называют **промышленной собственностью**. Она разделяется на изобретение, полезную модель, промышленный образец и товарный знак.

Работа с научной литературой

Каждому исследователю необходимо уметь искать и отбирать нужную литературу для своей работы. Процесс ознакомления с литературными источниками по интересующей проблематике необходимо начать с ознакомления со справочной литературой (универсальные и специальные энциклопедии, словари, справочники). Затем следует изучить библиографические указатели, имеющиеся в научной библиотеке. При этом особое внимание уделяется каталогу кандидатских и докторских диссертаций. После этого можно переходить к поиску статей в научных журналах соответствующего профиля.

В процессе изучения любой литературы обязательно выявляются из ссылок использованных работ новые источники, так как требуется постоянная систематизация проработанного материала.

Зафиксировать изученный материал можно с помощью: аннотации, реферата, конспекта, цитат.

Аннотация – краткая характеристика содержания произведений печати или рукописи.

Реферат – краткое изложение документа с основными фактическими сведениями и выводами. Реферат содержит: тему, предмет исследования, цель, метод проведения работы, полученные результаты, выводы, область применения.

Конспект – сжатое изложение самого существенного в данном материале. Он должен быть кратким и точным в выражении мыслей автора своими словами.

Цитата – слова автора.

При изучении научного материала целесообразно составлять так называемый **научный обзор** – текст, содержащий информацию сводного характера по какому-либо вопросу, извлеченную из целого ряда первичных документов (иногда его называют литературным обзором). Как правило, данные документы специально отбираются для этой цели.

Научные обзоры публикуются в виде статей в журналах, статей в трудах конференций, в монографиях и др.

Требования к отчету

1. Отчеты по каждой теме работы оформляются в тетради для практических работ.

2. Перед оформлением каждой работы студент должен четко написать её номер, название, цель выполнения, объекты и результаты исследования, теоретические сведения. Если предусмотрено оформление работ в виде таблиц, то необходимо все результаты занести в таблицу в тетради. После каждого задания должно быть сделано заключение с обобщением, систематизацией или обоснованием результатов исследований.

3. Каждую выполненную практическую работу студент защищает в течение текущей контрольной точки.

4. Выполнение и успешная защита практической работы являются допуском к сдаче теоретического курса на зачете.

Содержание отчета

- 1 Номер и название лабораторной работы.
- 2 Цель лабораторной работы.
- 3 Порядок выполнения работы
4. Выводы по проделанной работе.
5. Ответы на контрольные вопросы.

Задание

1. Выбрать индивидуальную тему НИР для утверждения ее преподавателем.

2. Провести поиск научно-технической информации по выбранной проблеме в справочниках, книгах, научных журналах, периодических изданиях, патентной литературе, диссертациях и авторефератах диссертаций, имеющихся в библиотеке ЮЗГУ, а также в сети Интернет.

3. Составить библиографическое описание найденных источников по ГОСТ 7.1-2003.

4. Определить УДК и ГРНТИ выбранной темы НИР.

5. Составить научный обзор по выбранной теме НИР, используя статьи в журналах, статьи в трудах конференций, в монографиях, а также, при необходимости, универсальные и специальные энциклопедии, словари, справочники.

6. Написать аннотацию реферат к научному обзору.

Контрольные вопросы

1. Дайте понятие научного документа.
2. Назовите основные источники поиска НТИ.
3. Что такое УДК, как расшифровывается, определение?
4. Назовите отличительную черту УДК.
5. Что такое ГРНТИ, как расшифровывается, определение?
6. Как делится универсум ГРНТИ?
7. Для чего предназначен рубрикатор ГРНТИ?
8. Какую структуру имеет рубрикатор ГРНТИ?
9. Что такое патентование?
10. Какие существуют виды научно-технической патентной информации?
11. В чем заключается обработка НТИ при выполнении НИРС, ВКР?
12. Что такое промышленная собственность?
13. Что не считается полезной моделью?
14. Что такое аннотация?
15. Что такое реферат?
16. Что такое конспект?
17. Что такое цитата?
18. Что такое научный обзор?

Практическая работа № 2.

«Изучение международной патентной классификации»

Цель работы: овладеть навыками ориентации в классификации изобретений для проведения патентного поиска при решении технической задачи; научиться определять по индексу международной патентной классификации (МПК) характер технической разработки и выявлять классификационный индекс на основании ключевых слов с использованием МПК

Теоретические основы

История развития МПК

МПК - специальная унифицированная система иерархического типа, которая используется для индексирования, систематизации, поиска и избирательного распределения информации об изобретениях.

МПК явилась результатом международного сотрудничества патентных ведомств ряда европейских стран. Ее создание было впервые предусмотрено Европейской Конвенцией о Международной патентной классификации от 19 декабря 1954 г., которую ратифицировало 15 европейских государств.

Страны, подписавшие конвенцию, обязывались использовать МПК в качестве единственной системы для классификации изобретений или параллельно с использованием национальных патентных классификаций. Каждые 5 лет в официальную схему МПК рабочими группами Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) вносились изменения, направленные на дальнейшее усовершенствование ее структуры и содержания:

- первая редакция МПК действовала с 1 сентября 1968 г. по 30 июня 1974 г.,
- вторая редакция - с 1 июля 1974 г. по 31 декабря 1979 г.,
- третья редакция МПК с 1 января 1980 г. по 31 декабря 1984 г.,
- четвертая редакция - с 1 января 1985 г. по 31 декабря 1989 г.,

- пятая редакция - с 1 января 1990 г. по 31 декабря 1994 г.,
- шестая редакция - с 1 января 1995 г. по 31 декабря 1999 г.,
- седьмая редакция с 1 января 2000 г. по 31 декабря 2005 г.

Для облегчения распознавания индексов в соответствии с разными редакциями международной классификации на всех материалах заявок, на описаниях к патентам и авторским свидетельствам к обозначению «МПК», как правило, добавляется знак степени, обозначающий редакцию. Например, МПК⁶ С 12 N 1/09 (шестая редакция международной патентной классификации).

До 31 декабря 2005 года было выпущено семь редакций классификатора (примерно каждые пять лет. Однако это был информационный инструмент на бумажном носителе. Для эффективного применения МПК в электронной среде с 1999 года по 2005 год проведена реформа, итогом которой стало вступление в силу 1 января 2006 года восьмой редакции МПК).

В соответствии с реформой МПК с 2006 года каждая версия МПК обозначается годом и месяцем вступления в силу этой версии, например, МПК-2007.01

В результате реформы МПК была разделена на базовый (с трехлетним циклом пересмотра) и расширенный (с непрерывным пересмотром) уровни. Это позволило максимально удовлетворить потребности различных категорий пользователей. Также были внесены изменения, связанные с реклассификацией патентных документов при изменениях МПК и использованием преимуществ электронного слоя (иллюстрации, ссылки и пр.).

С 2010 года МПК пересматривается ежегодно и новая редакция (версия) вступает в силу 1 января каждого года.

Версия Международной патентной классификации 2015 года - МПК-2015.01 - вступила в силу 1 января 2015 года и содержала 71 738 рубрик

1 января 2019 года вступила в силу очередная версия Международной патентной классификации - МПК-2019.01. За период пересмотра МПК в 2018 году в её текст было внесено 1121 изменение, а именно:

- введена 681 новая рубрика;
- аннулировано 83 рубрики;

- 50 рубрик подверглись изменениям, которые потребуют реклассификации патентных документов, ранее проклассифицированных по ним;

- 307 рубрик подверглись текстовой модификации, не требующей дальнейшей реклассификации патентных документов;

В результате пересмотра предыдущей версии в соответствии с официальной статистикой ВОИС новая версия МПК-2019.01 содержит 131 класс, 645 подклассов, 7483 основных групп, всего групп и подгрупп – 74500. При этом следует отметить, что в МПК-2019.01 было введено 3 новых подкласса: G16B, G16C и G16Z.

Эталонная версия МПК (на английском и французском языках) опубликована на сайте ВОИС (официальная публикация ВОИС). Начиная с 2017 года, МПК представляется в ВОИС на новой платформе публикации по адресу: <http://www.wipo.int/classifications/ipc/ipcpub>.

Текст рубрик и примечаний в схеме МПК на сайте ВОИС сопровождается (в квадратных скобках справа от текста) указанием той версии МПК (год и месяц), в которой этот текст был изменен в последний раз или вновь введен, например, G05G 1/40 .. adjustable [2008.04]. Если рубрика изменялась несколько раз, то указатель версии рядом с ней означает последний вариант её изменений; он активен, и наведением курсора на него можно увидеть все предыдущие версии изменений. Все рубрики, введенные в редакции МПК до 2006 года включительно и имевшие обозначения от [1] до [8], указываются версией [2006.01], т.к. версия МПК-2006.01 является первой электронной публикацией МПК.

Структура МПК

Верхний классификационный уровень МПК - **раздел**. В МПК восемь разделов. Каждый из разделов охватывает несколько отраслей техники, имеющих между собой некоторую общность. Раздел обозначается заглавной латинской буквой и имеет свое название:

- А - Удовлетворение жизненных потребностей человека;
- В - Различные технологические процессы; транспортирование;
- С - Химия; металлургия;
- Д - Текстиль; бумага;
- Е - Строительство; горное дело;

F - Механика; освещение; отопление; двигатели и насосы; оружие; боеприпасы; взрывные работы;

G - Физика;

H - Электричество.

Каждый раздел подразделяется на **классы**. Индекс класса состоит из индекса раздела и двухзначного числа. Например:

C 01 - Неорганическая химия

C 02 - Обработка воды, промышленных и бытовых сточных вод или отстоя сточных во

C 03 - Стекло; минеральная и шлаковая вата

C 04 - Цементы; бетон; искусственные камни; керамика; огнеупоры

C 05 - Удобрения; их производство

C 06 - Взрывчатые вещества; спички

C 07 - Органическая химия

C 08 - Органические высокомолекулярные соединения; их получение или химическая обработка; композиции на основе этих соединений

и пр. до C 99 - Тематика данного раздела, для которой не предусмотрено специального места в этом разделе.

Каждый класс содержит один или несколько **подклассов**. Заголовков подкласса определяет содержание подкласса.

Индекс подкласса состоит из индекса класса и заглавной буквы латинской алфавита. Например, C 02 F: Обработка воды, промышленных и бытовых сточных вод или отстоя сточных вод (процессы для превращений вредных химических веществ в безвредные или менее вредные, путём химических изменений в веществах...

Каждый подкласс разбит на **подразделения**, которые в дальнейшем именуются «дробными рубриками». Среди дробных рубрик различаются **основные группы и подгруппы**.

Индекс дробной рубрики МПК состоит из индекса подкласса, за которым следуют два числа, разделенные наклонной чертой.

Индекс основной группы состоит из индекса подкласса, за которым следует одно-, двух- или трехзначное число, наклонная черта и два нуля.

Заголовок основной группы определяет область техники, в которой считается наиболее целесообразным проведения патентного поиска.

Например:

C01D 1/00 - Оксиды или гидроксиды натрия, калия или других щелочных металлов

C02F 3/00 - Биологическая обработка воды, промышленных или бытовых сточных вод

Индекс подгруппы состоит из индекса подкласса, за которым следует одно-, двух- или трехзначное число основной группы, которой подчинена данная подгруппа, наклонной черты и, по крайней мере, две цифры, отличные от 00.

Например, **C02F 3/10 - Биологическая обработка воды, промышленных или бытовых сточных вод:**

«С» - раздел, «02» - класс, «F» - подкласс, « F 3/00» - основная группа, «F 3/10» - подгруппа.

Заголовок подгруппы понимается всегда в пределах объема ее основной группы и определяет тематическую область, в которой считается наиболее целесообразным проведение поиска патентной информации. Степень подчиненности определяется количеством точек перед текстом рубрики. Рубрики с одной точкой подчиняются непосредственно нулевой группе, рубрики с двумя точками - вышестоящим рубрикам с одной точкой и т. д.

Например:

Биологическая обработка воды, промышленных или бытовых сточных вод [3]

C02F 3/02 - аэробные способы

C02F 3/04 - с использованием оросительных фильтров

C02F 3/06 - с использованием погруженных фильтров

C02F 3/08 - с использованием подвижных контактных тел

C02F 3/10 - насадки; прокладки; решетки

C02F 3/12 процессы активированного отстоя

C02F 3/14 с использованием поверхностной аэрации

Таким образом, полный классификационный индекс МПК состоит из комбинации символов, используемых для обозначения раздела, класса, подкласса и основной группы и подгруппы.

Примеры индексов обозначений изобретений по МПК представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Примеры индексов обозначений изобретений по МПК (Раздел С ХИМИЯ; МЕТАЛЛУРГИЯ)

Индекс	Обозначение
C08	Органические высокомолекулярные соединения; их получение или химическая обработка; композиции на основе этих соединений
C08K	Использование неорганических или низкомолекулярных органических веществ в качестве компонентов для композиций на основе высокомолекулярных соединений
<u>C08K</u> <u>3/00</u>	<u>Использование неорганических компонентов</u>
<u>C08K</u> <u>5/00</u>	<u>Использование органических компонентов</u>
<u>C08K</u> <u>7/00</u>	<u>Использование компонентов, отличающихся формой</u>
<u>C08K</u> <u>9/00</u>	<u>Использование предварительно обработанных компонентов (использование предварительно обработанных волокнистых материалов при производстве изделий или формованных материалов, содержащих высокомолекулярные вещества)</u>
<u>C08K</u> <u>11/00</u>	<u>Использование компонентов неизвестного строения, например неизвестных продуктов реакции</u>
<u>C08K</u> <u>13/00</u>	<u>Использование смесей компонентов, не отнесенных только к одной из основных групп</u>

Виды патентного поиска

1 Поиск на новизну

Цель «поиска на новизну»- установление новизны изобретения или ее отсутствия в патентной заявке. Задача этого поиска – определить предшествующий уровень техники в этой области для того, чтобы установить наличие или отсутствие изобретения до даты, предшествующей дате проведения поиска.

2 Поиск на патентоспособность или действительность патента

Поиск на патентоспособность или действительность проводится для выявления документов, релевантных не только в отношении новизны, но и в отношении других критериев патентоспособности, например, наличия или отсутствия изобретательского шага (т. е. является или не является очевидным предполагаемое изобретение) или достижения полезных результатов или технического прогресса. Этот вид поиска должен проводиться по всем областям техники, которые могут содержать материал, имеющий отношение к изобретению.

3 Поиск на патентную частоту

Цель «поиска на патентную частоту» - найти патенты и опубликованные патентные заявки, права которых могли быть нарушены в случае промышленной реализации данного объекта. Задача этого вида поиска – определить, предоставляет ли существующий патент исключительные права, включая промышленную реализацию данного объекта или какой-либо его части.

4 Информационный поиск

Информационный поиск проводится с целью ознакомить пользователя информации с уровнем развития техники в конкретной области. Его также часто называют «поиск на установленном уровне техники». Этот вид поиска представляет информацию по первоисточникам для исследований и разработок и позволяет определить, какие патентные публикации уже имеются в данной области. Этот вид поиска может быть также необходим для определения альтернативных технологий, которые могут заменить используемую технологию, или для оценки той технологии, на которую предлагается лицензия или которую можно приобрести.

Этапы патентных исследований

1 Определение объекта поиска и цели поиска

Перед началом поиска необходимо четко определить объект поиска и цель поиска (экспертиза на новизну, чистоту, определение уровня техники).

Объект поиска определяют исходя из конкретных задач патентных исследований, категории объекта (устройство, способ, вещество), а также из того, какие его элементы, параметры, свойства и другие характеристики предполагается исследовать.

Если темой патентных исследований является устройство, то предметами поиска могут быть: устройство в целом (общая компоновка, принципиальная схема); принцип (способ) работы устройства; узлы и детали; области возможного применения.

Если темой патентных исследований является технологический процесс, то предметами поиска могут быть: технологический процесс в целом; его этапы, если они представляют собой самостоятельный охраноспособный объект; исходные продукты; промежуточные продукты и области их получения; конечные продукты и области их применения.

Если темой патентных исследований является вещество, то предметами поиска могут быть: вещество (его качественный и количественный состав); способ получения вещества; исходные материалы; области возможного применения.

Формулировать объект поиска следует, по возможности, с использованием терминологии, принятой в соответствующей системе классификации.

Например, объектом информационного поиска является способ очистки воздуха от частиц износа шин автомобильных колес или аналогичной им по составу пыли до значений ПДК производительностью 80-100 тыс. м³/ч.

В этом случае, наряду с техническим решением на способ очистки воздуха от пыли, объектом поиска являются технические решения, относящиеся к конструкции установки и ее частей, а также к применению устройств для очистки воздуха от частиц, аналогичных продуктам износа автомобильных шин.

2 Определение круга стран и глубины (периода) просмотра

Круг стран, по которым целесообразно проведение патентных исследований, и глубина просмотра патентной литературы зависят от уровня развития исследуемой отрасли науки в тех или иных странах и от цели проведения патентных исследований.

При составлении заявки на изобретение обязательным является проведение патентных исследований на новизну по странам: Россия, страны бывшего СССР, Великобритания, Франция, США, Германия, Япония и Швейцария с глубиной просмотра до 50 предшествующих лет. Для новых областей техники поиск проводится от первой публикации описания или формулы изобретения.

При поиске на патентную чистоту проводятся исследования охраняемых документов по всем предполагаемым странам экспорта. Глубина поиска - срок действия патента на объект экспорта.

3 Определение классификационных рубрик объекта поиска

Для целенаправленного и в реальные сроки проведения вида патентного поиска необходимо установить класс (подкласс) изобретения, к которому относится тематика с точностью до последнего деления классификации – группы и подгруппы (рубрики). Определение классификационных рубрик объекта поиска осуществляется с использованием указателей МПК, и, при необходимости указателей классов национальной классификации изобретений (НКИ) выбранных для просмотра ведущих стран, входящих в Договор о патентной кооперации (РСТ - Patent Cooperation Treaty).

Содержание отчета

- 1 Номер и название лабораторной работы.
- 2 Цель лабораторной работы.
- 3 Порядок выполнения работы
4. Выводы по проделанной работе.
5. Ответы на контрольные вопросы.

Порядок выполнения работы

- 1 Изучить состав международной патентной классификации.
- 2 Освоить навыки классификации изобретений.
- 3 Воспользовавшись сайтом www1.fips.ru (<https://www1.fips.ru/publication-web/classification/mpk?view=list>) по классификаторам разделов МПК 2020 установить класс, подкласс, группу и подгруппу разработки:

Вариант 1	A23N 4/14	B60K 11/00	C08G 59/00	D01G 17/00 35/00	H01J 5/00	
Вариант 2	B60K 5/00	C02F 101/20	D21H	F02B 15/00	G01P 1/08	

Привести классификационные индексы и дать расшифровку всех элементов обозначения.

2 По ключевым словам, характеризующим тему индивидуального задания (способ, устройство, вещество), выбрать раздел классификатора и выявить индекс разработки.

3. По уточненному классу и группе выявить аналоги интересующей разработки. Установить количество найденных документов. Изучить найденные патенты, заявки на изобретения, полезные модели, АС, патенты СССР и прочие виды объектов.

4. Скачать наиболее близкие аналоги интересующей разработки.

5. Сделать выводы по проделанной работе.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается назначение международной патентной классификации.
2. Какова структура полного классификационного индекса МПК?
3. Сколько редакций МПК существует?
4. Назовите обозначение основных разделов МПК.
5. Какие существуют виды индексации в МПК? Приведите примеры.
6. Каковы основные виды патентного поиска и их назначение?
7. Как определяется степень подчиненности рубрики при определении области техники объекта?
8. Опишите этапы развития поиска и классификации изобретений (этапы патентных исследований).

Практическая работа № 3.

«Проведение патентного поиска по объекту»

Цель работы: овладеть навыками составления описания на изобретение средства измерения, формулы изобретения, ориентации в классификации изобретений для проведения патентного поиска при решении технической задачи

Методические рекомендации по выполнению задания

1 Патентный поиск. Патентный поиск может проводиться с целью установления уровня технического решения, объема прав патентообладателя и условий их реализации, выявления прототипа решаемой задачи.

Поиск патентов-аналогов проводится с целью выявления патентов, выданных в разных странах на одно и то же изобретение. Этот вид поиска необходим как для изобретателей, так и для экспертов. Изобретатели используют поиск патентов-аналогов для определения информации об изобретениях по исследуемому вопросу, а эксперты - для решения вопросов приоритета.

В последние годы получили развитие поисковые системы, в которых поиск осуществляется автоматически с учетом заданных заранее критериев смыслового соответствия. Они называются автоматизированными поисковыми системами, которые реализуются с помощью вычислительной техники.

2 Описание изобретения. Здесь и далее в качестве примеров рассматриваются отдельные части описания одного и того же конкретного изобретения (*описание выделено полужирным курсивом*).

2.1 Название изобретения

Пример 1

G 01P 21/00, G 01 M 7/00

Устройство для воспроизведения инфранизкочастотных гармонических угловых скоростей и ускорений

Индексы МПК указывают, что изобретение относится к разделу «Физика» (G), классу «Измерение» (G 01), подклассам - «Измерение линейной или угловой скорости, ускорения, замедления или силы ударов (толчков); индикация наличия, отсутствия или направления движения» (G 01 P) и «Проверка статической и динамической балансировки машин; испытания различных конструкций или устройств, не отнесенные к другим классам» (G 01 M), группам - «Испытания и калибровка приборов и устройств, отнесенных к предыдущим группам» (G 01 P21/00) и «Измерение постоянного или медленно меняющегося давления газообразных и жидких веществ или сыпучих материалов с помощью элементов, чувствительных к механическому воздействию или давлению упругой среды» (G 01 M 7/00). Если возможен более точный выбор рубрики изобретения, то указываются подгруппы, а не группы, в этом случае вместо последних цифр 00 ставятся цифры конкретной подгруппы (например, G 01 M 7/02 «Измерение постоянного или медленно-меняющегося давления газообразных и жидких веществ или сыпучих материалов с помощью элементов, чувствительных к механическому воздействию или давлению упругой среды с помощью упругодеформируемых элементов»).

2.2 Характеристика области техники, к которой относится изобретение

Пример 2

Предлагаемое устройство относится к области измерительной техники и может быть использовано для воспроизведения инфранизкочастотных гармонических угловых скоростей и ускорений при определении частотных характеристик и по-

верке средств измерений угловых скоростей и ускорений: гироскопов, угловых акселерометров и т.д.

2.3 Характеристика уровня техники, к которой относится изобретение

В этой части описания изобретения содержится характеристика и критика аналогов (**аналоги** - это объекты того же назначения с известными из уровня техники существенными признаками, их должно быть не менее одного) и прототипа (**прототип** - это наиболее близкий по существенным признакам аналог). Описание и критику аналога обычно начинают словами: «Известен способ (устройство и т.д.)...» - и указывают название этого способа (устройства и т.д.). В скобках после этого указывают библиографические данные этого аналога, достаточного для отыскания первоисточника информации о нем. Библиографические данные могут быть помещены в тексте описания. Если их много, то они могут быть размещены в конце описания. В этом случае в тексте указывается номер источника в квадратных скобках.

Анализ аналогов и прототипа лучше вести по схеме: «известно – хорошо – однако - следовательно». «Известно» - описать аналог через существенные признаки. «Хорошо» - определить полезные свойства аналога от сочетания существенных признаков. «Однако» - выделить недостатки (или недостаток) аналога и, по возможности, их (его) причины (причина). «Следовательно» - указать тот из недостатков, который должен быть устранен.

Анализ прототипа начинается словами: «Известен также способ (устройство и т. д.), которое принято за прототип». Анализ прототипа ведется по той же схеме, что и анализ аналогов.

Завершать анализ уровня техники следует формулировкой технического результата (цели) заявляемого изобретения, который должен вытекать из недостатка известных решений (аналогов и прототипа). Технический результат изобретения – устранение выявленного недостатка.

Пример 3

Реализуем схему «известно - хорошо - однако - следовательно» для аналога.

Известно устройство для воспроизведения гармонических угловых скоростей и ускорений (см. Агафонов Э.П. и др. «Исследование динамических свойств электромеханической установки воспроизведения угловых колебаний». Труды метрологических институтов СССР, вып. 206 (266), Л., 1977.- С. 74-81), состоящее из электропривода, платформы с поверяемым угловым акселерометром, при этом платформа соединена с валом двигателя и торсионом, жесткозакрепленным с основанием. Устройство работает в режиме резонанса, за счет этого достигаются уменьшение коэффициента гармоник и повышение точности воспроизведения угловых скоростей и ускорений.

К причинам, препятствующим достижению указанного ниже технического результата при использовании известного устройства, относится низкая точность воспроизводимых угловых скоростей и ускорений в области инфранизких частот. Это связано с необходимостью существенного увеличения момента инерции платформы (в основном за счет увеличения массы подвижных частей) и уменьшения жесткости торсиона. В этом случае могут происходить деформация торсиона под действием больших скручивающих моментов, увеличение нагрузки на подшипники и, как следствие, увеличение момента инерции.

Реализуем схему «известно - хорошо - однако - следовательно» для прототипа.

Известно также устройство для воспроизведения линейных и угловых скоростей и ускорений (см. Синельников А.Е. «Устройство для задания линейных и угловых ускорений». Авт. свид. №344360, БИ 1972, №21), по совокупности существенных признаков наиболее близкое к заявляемому и принятое за прототип. Известное устройство (см. фиг. 1) состоит из...

К причинам, препятствующим достижению указанного ниже технического результата при использовании известного устройства, относится низкая точность воспроизведения угловых скоростей, обусловленная наличием люфтов, нелинейностей, демпфирующего звена, которое вносит некоторое затухание в контур регулирования, следовательно, амплитуда воспроизводимых угловых колебаний уменьшается со временем.

Формулировка технического результата (цели) заявляемого изобретения вытекает из недостатка известных решений (аналога и прототипа).

Технический результат, получаемый при осуществлении изобретения, заключается в повышении точности воспроизведения инфранизкочастотных угловых скоростей и ускорений.

2.4 Сущность изобретения

Эту часть описания рекомендуется начинать словами: «Сущность предлагаемого способа (устройства и т. д.) заключается в том, что ...», - после чего должны быть показаны все существенные признаки, характеризующие изобретение: вначале известные, а затем, после слов «... в отличие от прототипа...», все новые признаки. Это должен быть пересказ формулы изобретения. Затем следует показать наличие причинно-следственной связи между совокупностью существенных признаков изобретения и достигнутым техническим результатом. Это значит, что нужно кратко пояснить, какой результат и почему должен получаться из показанной совокупности известных и отличительных от прототипа признаков.

Пример 4

Сущность предлагаемого устройства заключается в том, что устройство для воспроизведения инфранизкочастотных угловых скоростей и ускорений, содержащее платформу с установленными на ней исследуемыми угловыми преобразователями скорости и ускорения, преобразователь угла поворота, усили-

тель-формирователь и исполнительный механизм, в отличие от прототипа снабжено гироскопическим двигателем, ось вращения которого находится в плоскости горизонта, корпус гироскопического двигателя непосредственно соединен с платформой, а посредством торсиона соединен с ротором преобразователя угла поворота, выход которого соединен с входом усилителя - формирователя, а выход усилителя - формирователя соединен с управляющей обмоткой исполнительного механизма, ротор которого жестко соединен с корпусом преобразователя угла поворота . Для уменьшения влияния моментов, вызванных закручиванием торсиона (этот момент может вызвать разворот гироскопического двигателя и жесткосвязанной с ним платформы относительно), использована система для раскручивания торсиона, состоящая из преобразователя угла поворота и исполнительного механизма.

2.5 Перечень чертежей и других иллюстративных материалов

Эта часть описания изобретения приводится только при наличии в описании иллюстративного материала (чертежей, рисунков и т. д.). Перечень предполагает перечисление прилагаемого иллюстративного материала с их номерами и кратким указанием на то, что изображено на каждой из прилагаемых фигур. Фигурой считается любой из видов, разрезов, сечений, чертежей, а также фотографии, графики, диаграммы и любые другие изображения. Слово «фигура» пишется сокращенно: «фиг.».

Пример 5

На фиг.1 приведена блок-схема устройства для задания линейных и угловых скоростей и ускорений – прототип предлагаемого устройства.

На фиг.2 приведена схема предлагаемого устройства.

2.6 Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

Этот раздел описания можно разделить на две части.

Первая часть - повторение описания сущности изобретения, но в отличие от предыдущего раздела без деления на известные и новые признаки и со ссылками на позиции иллюстративного материала. Эту часть лучше начинать со слов: «Предлагаемое устройство состоит из ...» или «Предлагаемый способ заключается в том, что...». Затем излагаются признаки изобретения в функциональной последовательности. После этого показывается, какой эффект возникает от совокупности признаков и почему (если объект изобретения - устройство, доказательства возможности и причины получения технического эффекта целесообразнее излагать во второй части этого раздела). При доказательстве причин возникновения технического эффекта поясняется, какие физические (или химические) процессы происходят при осуществлении изобретения, и как они влияют на технический эффект. Если невозможно объяснить причины получения положительного технического эффекта, его наличие должно быть доказано реальными испытаниями изобретения, которые излагаются во второй части этого раздела. Если в объекте изобретения существуют признаки, содержащие пределы количественных значений (например, частотные или амплитудные диапазоны, параметры режима работы и т. д.), то далее объясняются причины выбора этих пределов. Должно быть показано, что за выбранными пределами изобретение будет неэффективно или неработоспособно. Устройство в этой части должно быть описано в статическом состоянии, как бы лежащим на складе.

Во второй части раздела описывается устройство в действии, в динамике или показывается способ его применения. Начинать вторую часть лучше словами: «Предлагаемое устройство работает следующим образом...» или «Примером применения предлагаемого способа может служить...». Далее показываются все признаки изобретения и вновь приводятся все ссылки на позиции иллюстративного материала. В признаках, содержащих количественные величины (частотные или амплитудные диапазоны, параметры режима работы и т. д.), в примерах применения изобретения показываются их конкретные для данного примера значения, а не пределы. При описании примера применения изобретения следует вновь показать, что изобретение обеспечивает технический эффект, и дока-

зять, что может быть применено с помощью известных в технике средств, показать примеры этих средств. В заключение описания на основании этих доказательств можно сделать вывод о том, что изобретение обладает промышленной применимостью.

Пример 6

Предлагаемое устройство для воспроизведения инфранизкочастотных угловых скоростей и ускорений (см. фиг.2) состоит из ...

Предлагаемое устройство работает следующим образом...

Предлагаемое устройство целесообразно использовать для градуировки и поверки высокоточных угловых преобразователей скорости и ускорения.

Существующий лучший образец установки для воспроизведения инфранизкочастотных угловых скоростей и ускорений имеет следующие параметры (см. Леванов С.Ф. Установка для воспроизведения угловых ускорений в диапазоне частот 0,05 Гц - 0,6 Гц. Труды метрологических институтов СССР, вып. 206 (266), Л., 1977.- С. 89-92):

диапазон частот, Гц - 0,05 - 0,6;

амплитуда угловых колебаний, рад - 10^{-3} ;

диапазон амплитуд угловых ускорений, рад/с² - $(0,09 - 16) \cdot 10^{-3}$.

По экспериментальным данным неточность этого устройства 3-5%.

Теоретический анализ показал, что амплитудный диапазон воспроизводимых с помощью предлагаемого устройства гармонических угловых скоростей находится в пределах $(5 \cdot 10^{-5} - 5)$ рад/с, угловых ускорений - в пределах $(10^{-5} - 10^{-2})$ рад/с², а частотный диапазон – $(10^{-5} - 10^{-2})$ Гц при относительной неточности, не превышающей 0,5%.

Таким образом, приведенные выше сведения подтверждают возможность осуществления заявляемого устройства, достижения указанного технического результата и решения поставленной задачи.

2.7 Формула изобретения

Формула изобретения - краткое словесное изложение признаков изобретения, определяющих объем изобретения, т. е. конкретная письменная редакция предмета изобретения. Предмет изобретения - объект изобретения в виде устройства, способа или вещества, охарактеризованный в формуле изобретения. Объем прав патентообладателя определяется формулой изобретения. Поэтому основное значение формулы изобретения правовое. Оно определяет объем патентных притязаний и тем самым границы возможного использования изобретения. При установлении факта использования изобретения учитывается его формула.

Формула изобретения имеет решающее значение и при оценке патентоспособности изобретения, так как экспертиза, по существу, проводится в объеме формулы изобретения, представляемой заявителем. Формула изобретения имеет и информационно-техническое значение, так как она публикуется раньше полного описания и содержит сведения о созданном техническом объекте.

Общие основные требования к написанию формулы изобретения:

- должна излагаться в виде одного предложения, части которого должны отделяться друг от друга запятыми, но не точками и не точками с запятыми;

- так как объем прав патентообладателя определяется признаками изобретения, которые перечислены в формуле изобретения, то необходимо указать минимально необходимое количество этих существенных признаков;

- признаки, указанные в формуле изобретения, не должны допускать произвольных противоречивых толкований; термины должны быть ёмкими, но определенными и точными;

- не должно быть альтернативных признаков (например, «элемент А может быть выполнен из металла или дерева», так как металл и дерево далеко не всегда могут быть техническими эквивалентами);

- под формулой изобретения ставится подпись заявителя и дата.

Для удобства анализа формула изобретения делится на две части: ограничительную и отличительную, отделяющуюся от ограничительной словом «отличающееся» (-ийся, -щаяся).

Ограничительная часть содержит:

- название изобретения, дословно повторяющее название изобретения, указанное в заявлении и описании изобретения;

- перечисление известных (ограничительных) признаков, общих для

прототипа и объекта изобретения или сходных с признаками объекта изобретения.

Отличительная часть содержит перечисление новых признаков, отличающих предмет изобретения от сходных с ним предметов.

Пример 7

Формула изобретения

Устройство для воспроизведения инфранизкочастотных гармонических угловых скоростей и ускорений, включающее в себя платформу с установленными на ней исследуемыми угловыми преобразователями скорости и ускорения, преобразователь угла поворота, усилитель-формирователь и исполнительный механизм, ОТЛИЧАЮЩЕЕСЯ тем, что с целью повышения точности воспроизведения оно снабжено гироскопическим двигателем, ось вращения которого находится в плоскости горизонта, корпус гироскопического двигателя непосредственно соединен с платформой, при этом посредством торсиона он соединен с ротором преобразователя угла поворота, выход которого соединен с входом усилителя - формирователя, а выход усилителя - формирователя соединен с управляющей обмоткой исполнительного механизма, ротор которого жестко соединен с корпусом преобразователя угла поворота.

Подпись, дата.

Задание

1 Провести патентный поиск средства измерения согласно заданному варианту (таблица 2).

2 В соответствии с правилами оформления изобретения составить описание на изобретение средства измерения, формулу изобретения, эскиз средства измерения. В качестве средства измерения, которое предлагается описать студенту, его прототипа и аналогов применяются средства измерения различных величин, выбираемые из таблицы 2.

Таблица 2 - Средства измерения физических величин

№ варианта	Измеряемая величина	Метод, система, принципы действия
1	концентрация	время диэлектрической релаксации (SU 1827615 A1)
2	концентрация	кондуктометрический принцип (SU 200588 A1)
3	влажность	диэлькометрический способ (RU 2641657 C1)
4	вязкость	капиллярный вискозиметр (SU 1176213 A1)
5	температура вещества	электрический сигнал (RU 2300097 C2)
6	электропроводность раствора	кондуктометрия (RU 2519495 C1)
7	температура насыщенного раствора	показатель преломления (SU 1 096312 A1)
8	пропускание	двухлучевое термолинзовое измерение (RU 2659327 C2)

№ варианта	Измеряемая величина	Метод, система, принципы действия
9	показатель преломления	эллипсометрия (RU 2629695 C2)
10	концентрации сульфид-ионов	фотометрическое титрование (RU 2489419 C1)

Содержание отчета

- 1 Титульный лист.
- 2 Номер и название лабораторной работы.
- 3 Цель лабораторной работы.
- 4 Задание.
- 5 Описание изобретения.
- 6 Формула изобретения.
- 7 Эскиз изобретения.
- 8 Привести аналоги и прототипы изобретений согласно варианту задания.
- 9 Выводы.

Контрольные вопросы

1. Какова структура описания изобретения?
2. Какая информация описывается в названии изобретения?
3. Как определить область техники, к которой относится изобретение?
4. Какая информация описывается в характеристике уровня техники? Что называется аналогом и прототипом изобретения?
5. Какая информация описывается в сведениях, подтверждающих возможность осуществления изобретения?
6. Какая информация описывается в формуле изобретения?

Список использованных источников

1 Алексеев, В.П. Основы научных исследований и патентование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Алексеев, Д. Озёркин. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 172 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>

2 Андреев, Г.И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности [Текст]: учебное пособие / Г.И. Андреев, С.А. Смирнов, В. А. Тихомиров. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 272 с.: ил.

3 Вайнштейн, М.З. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.З. Вайнштейн, В.Вайнштейн, О. Кононова. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. - 216 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>

4 Ганжа, О.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.А. Ганжа, Т.В. Соловьева. - Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 97 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>

5 Дрейзин В.Э. Основы научных исследований и инженерного творчества [Текст]: учебное пособие / В.Э. Дрейзин, И. С. Захаров. - Курск: КурскГТУ, 2005. - Кн. 1: Методология научных исследований / Министерство образования Российской Федерации, Курский государственный технический университет. - 174 с.

6 Егоров, Ю. В. Очерк методологии естественных наук [Текст]: учеб. пособие / Ю. В. Егоров. – Екатеринбург: Изд-во ФГОБУ ВПО УрГПУ, 2009.

7 Ефимова, И. Ю. Новые информационно-коммуникационные технологии в образовании в условиях ФГОС [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Ю. Ефимова, И. Н. Мовчан, Л. А. Савельева. - 3-е изд. - Москва: ФЛИНТА, 2017. - 150 с. // ЭБС «Лань»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://e.lanbook.com/book/104905>.

8 Иванова, А.В., Саркисян, Т.А. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебно-методическое пособие / А.В. Иванова, Т.А. Саркисян. – Сургут: Изд-во Сургутского гос.

пед. ун-та, 2020. – 120 с. // ЭБС «Лань» URL: <https://e.lanbook.com/book/151886> (дата обращения 04.06.2021)

9 Информационные технологии в педагогическом образовании / Киселев Г.М., Бочкова Р.В., – 2 - е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К, 2018. – 304 с. // ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415216>

10 Кочергин, А. Н. Методы и формы познания [Текст] / А. Н. Кочергин. – М.: Наука, 1990.

11 Краевский, В. В. Методология научного исследования [Текст] : пособие для студентов и аспирантов гуманитарных ун-тов / В. В. Краевский. – СПб.: СПб. ГУП, 2001.

12 Методология науки: проблемы и история [Текст]. – М., 2003.

13 Микешина, Л. А. Философия науки. Эпистемология. Методология. Культура [Текст] / Л. А. Микешина. – М., 2006.

14 Мусина, О. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Н. Мусина. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 150 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>

15 Научно-исследовательская работа студентов: [Электронный ресурс]: методические указания для студентов по направлению 020101.62 «Химия», 020101.68 «Химия» и специальности 020101.65 «Химия» / ЮЗГУ; сост. Л. М. Миронович. - Курск: ЮЗГУ, 2012. - 10 с. - Библиогр.: с. 4.

16 Никифоров, А. Л. Философия науки: история и методология [Текст] / А. Л. Никифоров. – М., 1998.

17 Новиков, А. М. Методология [Текст] / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. – М.: Синтег, 2007.

18 Основы научных исследований: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы научных исследований» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.В. Аникеева, А.Г. Ивахненко. Курск, 2013. 54 с. Библиогр.: с. 50.

19 Основы учебно-исследовательской деятельности студентов [Текст]: учебник / Е. В. Бережнова, В. В. Краевский. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 128 с.

- 20 Рузавин, Г. И. Методология научного познания [Текст] / Г. И. Рузавин. – М., 2012.
- 21 Сафронова, Т. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. Н. Сафронова, А. М. Тимофеева. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 131 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>
- 22 Стёпин, В. С. Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция [Текст] / В. С. Стёпин. – М., 2000.
- 23 Стёпин, В.С. Философия науки. Общие проблемы [Текст] / В. С. Стёпин. – М., 2006.
- 24 Стёпин, В.С. Методы научного познания [Текст] / В. С. Стёпин, А. Н. Елсуков. – Минск, 1974.
- 25 Учебно-исследовательская работа студентов: [Электронный ресурс]: методические указания для студентов по направлению 020101.62 «Химия» и специальности 020101.65 «Химия» / ЮЗГУ; сост.: Л. М. Миронович, А.А. Кролевец. – Курск: ЮЗГУ, 2012. - 10 с. - Библиогр.: с. 4.
- 26 Филиппова, А. В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Филиппова. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2010. - 75 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>
- 27 Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2014. - 244 с.
- 28 Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 6-е изд. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 208 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>
- 29 Шульмин, В.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Шульмин. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 180 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>