

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «КнАГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМХТ

\_\_\_\_\_ П.А. Саблин

«5» февраля 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

### **2.1.4 «Методология научных исследований»**

ОПОП ВО

научной специальности

2.5.5 Технология и оборудование механической и физико-технической  
обработки

Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная
Трудоемкость дисциплины	2 з.е.
Язык образования	русский

Рабочая программа обсуждена и  
одобрена на заседании кафедры  
«Машиностроение»

Заведующий кафедрой  
«Машиностроение»

Протокол № 3 от  
«5» февраля 2024 г.

\_\_\_\_\_ Т.А. Отряскина  
«5» февраля 2024 г.

Автор рабочей программы дисциплины  
к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ П.А. Саблин  
«5» февраля 2024 г.

## Введение

Учебная дисциплина «Методология научных исследований» входит в блок «Дисциплины» образовательного компонента учебного плана и является обязательной дисциплиной подготовки аспирантов по научной специальности 2.5.5 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Структура рабочей программы соответствует федеральным государственным требованиям, утвержденным приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951.

При изучении данной дисциплины у аспирантов должны сформироваться компетенции, необходимые для научно-исследовательской деятельности в области машиностроения, а также знания, умения и владения, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности, в том числе и для подготовки диссертации.

Дисциплина реализуется частично в форме практической подготовки, непрерывно. Дисциплина может быть реализована непосредственно в ФГБОУ ВО «КнАГУ» или в профильной организации.

Распределение нагрузки в часах при изучении дисциплины «Методология научных исследований» представлено ниже.

Вид нагрузки	Объем, академические часы	Объем в форме практической подготовки, академические часы
Лекции	9	2
Практики	9	-
Самостоятельная работа	54	4
Общее количество часов	72	6
2.3.4 Зачет по методологии научных исследований	-	-

## 1 Пояснительная записка

### 1.1 Предмет, цели, задачи, принципы построения и реализации дисциплины

Предметом изучения дисциплины «Методология научных исследований» является основы методологии научных исследований в машиностроении, планирование проведения научных исследований, обработка результатов экспериментальных исследований, написание научных статей и другие формы апробации научных исследований в машиностроении.

Цель дисциплины «Методология научных исследований» - овладение навыками научной работы, приобретение опыта в организации научно-практических исследований, выработка компетентностного подхода к использованию методов научного познания и применения логических законов и правил при проведении поисковых и научно-исследовательских работ.

Задачи курса:

- изучение факторов, необходимых для формулирования темы исследования;
- формирование у аспирантов целостных теоретических представлений об общей методологии научного исследования;

- формирование компетенций, направленных на проведение патентно-аналитических исследований в соответствии с этапами разработки научно-технологической продукции в области материаловедения;
- ознакомление с общими требованиями, предъявляемыми к научным исследованиям, основам их планирования, организации;
- изучение основ статистической обработки результатов экспериментов;
- ознакомление с требованиями, предъявляемыми к оформлению различных исследовательских работ.

Построение и реализация курса основывается на следующих принципах:

- принцип соответствия установленным требованиям ФГТ и требованиям внутривузовских нормативных документов;
- системность и логическая последовательность представления учебного материала и его практических приложений;
- профессиональная направленность, связь теории и практики обучения с будущей профессиональной деятельностью, в целом с жизнью, предусматривает учет будущей специальности и профессиональных интересов аспирантов;
- принцип доступности, обеспечивающий соответствие объемов и сложности учебного материала реальным возможностям аспирантов;
- принцип модульного построения дисциплины заключается в том, что каждый из компонентов (модулей) дисциплины имеет определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания и обучения;
- принцип формирования мотивации, положительного отношения к процессу обучения, предлагая актуальные темы для обсуждения и используя такие методы обучения, которые дадут возможность аспирантам проявить себя наилучшим образом, раскрыть свои знания;
- принцип сознательности означает сознательное партнерство и взаимодействие с преподавателем, что непосредственно связано с развитием самостоятельности аспиранта, его творческой активности и личной ответственности за результативность обучения;
- принцип прочности усвоения материала достигается за счет его многократного воспроизведения в разных контекстах на протяжении всего курса.

## 1.2 Роль и место дисциплины в структуре реализуемой программы аспирантуры. Планируемые результаты освоения

Учебная дисциплина «Методология научных исследований» изучается в первом полугодии второго года обучения. По результатам освоения дисциплины в период промежуточной аттестации предусмотрена сдача зачета.

Планируемые результаты освоения дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Планируемые результаты освоения по дисциплине

Код результата освоения	Планируемый результат освоения
ПК2	<b>Сформированная профессиональная компетенция</b> - владение методологией изучения закономерностей и взаимосвязей в технологических процессах формообразования тел (деталей) путем удаления части начального объема материала, а также в технических средствах реализации процессов (станки, инструмент, комплектующие агрегаты, механизмы и другая технологическая оснастка) на этапах их создания и эксплуатации

Код результата освоения	Планируемый результат освоения
З (ПК2)	<b>Знание</b> теоретических основ исследований и испытаний технологических систем
У (ПК2)	<b>Умение</b> выполнять диагностирование процессов формообразования поверхностей, технологического оборудования, оснастки и режущего инструмента
В (ПК2)	<b>Владение</b> методами анализа, планирования и управления различными технологическими процессами обработки материалов резанием

### 1.3 Характеристика трудоемкости дисциплины и ее отдельных компонентов

Характеристика трудоемкости дисциплины представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика трудоемкости дисциплины

Наименование показателя	Полугоди е	Трудоемкость			
		Всего		В том числе, академические часы	
		Зачетные единицы	Акаде мические часы	Аудиторны е занятия	Самостоя тельная работа
1 Трудоемкость дисциплины в целом	3	2	72	18	54
2 Трудоемкость по видам аудиторных занятий					
- лекции	3	-	9	9	-
- практики	3	-	9	9	-
3 Промежуточная аттестация					
- зачет	3	-	-	-	-

### 1.4 Входные требования для освоения дисциплины

Знания, умения и владения, необходимые для освоения дисциплины формируются при изучении специальных дисциплин в рамках освоения программ специалитета и/или магистратуры.

## 2 Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины

Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (общая / в форме практической подготовки), академические часы	Результаты освоения	Виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя
1. Выбор темы научного исследования.	1. Классификация научно-исследовательских работ. 2. Понятие научного направления, научной проблемы и темы. 3. Основные этапы выполнения научно-исследовательских работ.	10	31, У1, В1 (ПК2)	ПД1, ФН1 ФН2 ЗПЗ
2. Методы познания	1. Теоретические методы исследования: индукция, дедукция, анализ, синтез, абстрагирование, формализация. 2. Эмпирические методы исследования: наблюдение, эксперимент.	10	31, У1, В1 (ПК2)	ПД1, ФН1 ФН2 ЗПЗ
3. Виды патентных исследований и возможности их использования в области материаловедения	1. Патентная информация. 2. Международная патентная классификация. 3. Разработка задания на проведение патентного поиска и патентных исследований 4. Виды патентных исследований и возможности их использования. 5. Современные средства патентной аналитики	22/2	31, У1, В1 (ПК2)	ПД1, ФН1 ФН2 ЗПЗ
4. Эксперимент	1. Классификация экспериментов. 2. Планирование эксперимента. 3. План-программа эксперимента. 4. Виды, методы и погрешности измерений. 5. Средства измерений: классификация, основные характеристики, проверка. 6. Проведение эксперимента.	30/4	31, У1, В1 (ПК2)	ПД1, ФН1 ФН2 ЗПЗ
Трудоемкость дисциплины		72/6		
Промежуточная аттестация – зачет		-		

## 2.1 Программа аудиторных занятий

Программа аудиторных занятий представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Программа аудиторных занятий

Тематика аудиторных занятий	Трудоемкость (общая/в форме практической подготовки), академические часы		Результаты освоения	
	Лекции	Практики	Знания, умения, навыки, компетенции	Виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя
Литературный обзор по теме исследований	3/2	3/0	31, У1, В1 (ПК-2)	ПД1, ФН1 ФН2 ЗПЗ
Методы исследований	3/0	3/0	31, У1, В1 (ПК-2)	ПД1, ФН1 ФН2 ЗПЗ
Виды патентных исследований и возможности их использования в области материаловедения	3/0	3/0	31, У1, В1 (ПК-2)	ПД1, ФН1 ФН2 ЗПЗ
<b>Итого в первом полугодии второго года обучения</b>	<b>9/2</b>	<b>9/0</b>	–	-

### Практические задания

**Задание 1.** В соответствии с темой диссертационной работы провести информационный поиск и патентный поиск. На основе найденных данных провести анализ состояния исследований в интересующем технологическом поле и оценить перспективные направления работы в данной области научных исследований с оценкой целесообразности разработки новых объектов и проведения научных исследований.

**Задание 2.** Составить план проведения исследований в соответствии с темой диссертации, обосновать метрологическое сопровождение.

### 2.2 Программа самостоятельной работы

Предусмотрены следующие виды самостоятельной работы аспирантов:

– самостоятельное изучение разделов дисциплины (перечень тем для самостоятельного изучения представлен в **приложении А**);

– выполнение реферата (методические указания по выполнению реферата и перечень тем рефератов представлены в **приложении Б**).

Программа самостоятельной работы представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Программа самостоятельной работы

Вид самостоятельной работы/оценочное средство	Трудоемкость (общая/в форме практической подготовки), академические часы	Результаты освоения	
		Знания, умения, навыки, компетенции	Виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя
Самостоятельное изучение разделов дисциплины/тест	14/1	31, У1, В1 (ПК-2)	ПД1, ФН1 ФН2 ЗПЗ
Самостоятельное выполнение индивидуального задания/индивидуальное задание	20/1	31, У1, В1 (ПК-2)	ПД1, ФН1 ФН2 ЗПЗ
Выполнение реферата/реферат	20/2	31, У1, В1 (ПК-2)	ПД1, ФН1 ФН2 ЗПЗ
<b>Итого в первом полугодии второго года обучения</b>	<b>54/4</b>	–	-

### 2.3 Индивидуальное задание

Индивидуальное задание выполняется в рамках выполнения самостоятельной работы – выполнении реферата. *Тема реферата должна быть выбрана в соответствии с темой диссертации и отраслью защиты конкретного аспиранта и отражена в индивидуальном учебном плане* (подробнее – в методических рекомендациях по выполнению реферата (приложение Б).

## 3 Технологии и методическое обеспечение контроля результатов учебной деятельности аспирантов

### 3.1 Технологии и методическое обеспечение текущего контроля успеваемости аспирантов

Текущий контроль успеваемости аспирантов ведется по результатам выполнения практических заданий и собеседования на консультациях с преподавателем.

### 3.2 Технологии и методическое обеспечение контроля промежуточной успеваемости

Контроль промежуточной успеваемости аспирантов осуществляется в форме зачета.

На получение зачета влияет оценка за выполненные в процессе изучения дисциплины оценочные средства:

- практические задания;
- тест (проверка самостоятельного изучения разделов дисциплины – **приложение В**);
- реферат.

Система получения зачета представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Система получения зачета

Оценочное средство	Знание, умение, навык, компетенции, виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя	Оценка результата	Процедура оценивания результата освоения с помощью оценочного средства*
Практические задания	3 (ПК2) У (ПК2) В (ПК2) ПД1 ФН1 ФН2 ЗПЗ	1	Практические задания не выполнены
		2	Практические задания не выполнены
		3	Практические задания выполнены без анализа и обоснования
		4	Практические задания выполнены с небольшими замечаниями
		5	Практические задания выполнены полностью
Реферат	3 (ПК2) У (ПК2) В (ПК2) ПД1 ФН1 ФН2 ЗПЗ	1	Не собран материал для написания реферата, не проведена обработка научной, статистической информации
		2	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме реферата 10 %
		3	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме реферата 30 %
		4	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме реферата 60 %
		5	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме реферата не менее 80 %
Тест	3 (ПК2) У (ПК2) В (ПК2) ПД1 ФН1 ФН2 ЗПЗ	1	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
<p>* 5 – результаты освоения достигнуты в полном объеме            4 – результаты освоения достигнуты в достаточном объеме            3 – результаты освоения достигнуты частично            1 и 2 – результаты освоения не достигнуты</p>			
<p>Зачет выставляется при получении оценки не ниже 3. Оценка формируется как среднеарифметическое за все оценочные средства дисциплины</p>			

## **4 Ресурсное обеспечение дисциплины**

### **4.1 Список основной учебной, учебно-методической, нормативной и другой литературы и документации**

- 1 Мокий, М.С. Методология научных исследований: Учебник для магистров / М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий; под общей ред. М.С. Мокия. М. : Юрайт, 2015. – 255 с.
- 2 Основы научных исследований: учебное пособие / Б. И. Герасимов, В. В. Дробышева, Н. В. Злобина и др. - М.: Форум: Инфра-М, 2013. - 269с.
- 3 Афанасьева, Н.Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента: учебное пособие для вузов / Н. Ю. Афанасьева. - М.: КноРус, 2013. - 330с.
- 4 Резник, С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: учебное пособие для вузов / С. Д. Резник. - 3-е изд., перераб. - М.: Инфра-М, 2014. - 518с.
- 5 Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента: учебник для вузов / В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. - 2-е изд. - М.: РИОР: Инфра-М, 2014. - 175с.
- 6 Комлацкий, В.И. Планирование и организация научных исследований: учебное пособие для магистрантов и аспирантов / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. - 204с.
- 7 Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении: учебное пособие для вузов / А. И. Барботько, В. А. Кудинов, П. А. Понкратов, А. А. Барботько. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2014. - 499с.
- 8 Овчаров, А.О. Методология научного исследования: Учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Магистратура). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544777>
- 9 Космин В.В. Основы научных исследований (Общий курс) : учеб. пособие / В.В. Космин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 227 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774413>
- 10 Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com>
- 11 Технология поиска решений и защиты объектов промышленной собственности : учебник для вузов / Б. Я. Мокрицкий, Т. И. Башкова, П. А. Саблин и др. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2015. - 464с

### **4.2 Список дополнительной учебной, учебно-методической, научной и другой литературы и документации**

11. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 244 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com>
12. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. - 284 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com>
13. Основы научных исследований [Электронный ресурс] / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - 2-е изд., доп. - М. : Форум: НИЦ Инфра-М, 2015. - 272 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com>

14. Резник, С. Д. Эффективное научное руководство аспирантами [Электронный ресурс] : монография / С. Д. Резник, С. Н. Макарова; под общ. ред. С. Д. Резника. - 2-е изд., перераб. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 152 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com>
15. Резник, С. Д. Эффективное научное руководство аспирантами [Электронный ресурс] : монография / С. Д. Резник, С. Н. Макарова; под общ. ред. С. Д. Резника. - 2-е изд., перераб. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 152 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com>
16. Батурич, В. К. Теория и методология эффективной научной деятельности [Электронный ресурс] : монография / В. К. Батурич. - М. : Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2013. - 305 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com>
17. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2013. - 216 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com>
18. Дежина, И.Г. Перспективные формы организации научных исследований в России [Электронный ресурс] / И. Г. Дежина // Инновации. - 2013. - № 5 (175). - С. 25-31. – Режим доступа : <http://elibrary.ru>
19. Эрштейн, Л. Б. Планирование в процессе научного руководства и организации диссертационного исследования [Электронный ресурс] / Л. Б. Эрштейн // Экономика и управление: проблемы, решения. - 2013. - № 6 (18). -С. 66-71. – Режим доступа : <http://elibrary.ru>
20. Васильченко, А. Г. Инновационные подходы к организации научных исследований [Электронный ресурс] / А. Г. Васильченко, Т. Н. Гладышева // Инновации в науке. - 2013. - № 17. - С. 65-73. – Режим доступа : <http://elibrary.ru>
21. Носенко, В.А. Защита интеллектуальной собственности : учебное пособие для вузов / В. А. Носенко, А. В. Степанова. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2017. - 191с.
22. Право интеллектуальной собственности : учебник для вузов / Под ред. И.А.Близнеца. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Проспект, 2016. - 891с. - Законодательство приводится по состоянию на сентябрь 2015 года.

#### **4.3 Перечень программных продуктов, используемых при изучении дисциплины**

MS Office (Word, Excel, Power Point).

#### **4.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: электронно-библиотечные системы, перечень профессиональных баз данных, перечень информационно-справочных систем**

- 1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM - <http://www.znanium.com/>
- 2 Электронные информационные ресурсы издательства Springer *Springer Journals* <https://link.springer.com>
- 3 Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com>)
- 4 Информационно-справочная система «Консультант плюс»
- 5 <https://www.fips.ru/> - сайт поисковой системы Федерального института промышленной собственности

## 4.5 Другие информационные ресурсы

- 1 <http://en.edu.ru> - Естественнонаучный образовательный портал.
- 2 <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал.
- 3 <http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp> - Университетская информационная система России. База электронных ресурсов для исследований и образования в области экономики, социологии, политологии, международных отношений и других гуманитарных наук.
- 4 <http://www.redline-isp.ru/> - Российская образовательная телекоммуникационная сеть.
- 5 <http://edu.ru/> - Федеральный портал «Российское образование».
- 6 <http://www.openet.ru/> - Российский портал открытого образования.
- 7 <http://www.gnpbu.ru/> - научная педагогическая библиотека имени К.Д.Ушинского.
- 8 <http://www.hayka.ru/> – наука и образование, электронный журнал.
- 9 <http://pedagogy.ru/> - справочный сайт по педагогике.
- 10 <http://www.pedlib.ru/> - педагогическая библиотека.
- 11 <http://www.koob.ru/pedagogs/> - библиотека «Куб».

## 4.6 Материальное обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины представлено в таблице 7.  
Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование компонента программы аспирантуры	Наименование помещений	Оснащенность помещений	Местоположение помещений
<b>Специальные помещения и оборудование для реализации образовательного компонента программы аспирантуры, в том числе для проведения проведения учебных занятий по дисциплинам (модулям) в формах, устанавливаемых организацией; прохождения аспирантами практики. Специальные помещения и оборудование для проведения контроля качества освоения образовательного компонента посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации</b>				
1	2.1.4 Методология Научных исследований	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа на 20 рабочих мест.	Помещение оснащено: специализированной (учебной) мебелью; мультимедиа проектором Проектор EPSON EB-825V, экраном и ноутбуком Samsung RC510 модель NP-RC510 Intel Core Inside i5 для демонстрации визуального материала. Выход в интернет.	Учебный корпус № 2, Хабаровский край, город Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, 27, литер Б, 2 этаж (аудитория 202)

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **(обязательное)**

#### **Перечень тем для самостоятельного изучения**

**Тема 1.** Наука, как производительная сила в научно-техническом и социальном развитии общества.

1. Определение науки и её основные функции.
2. Понятия направления, проблемы и темы научного исследования.

**Тема 2.** Выбор темы научного исследования.

1. Поиск и изучение материала по научно-исследовательской теме.
2. Формулирование цели и задач научного исследования.
3. Моделирование изучаемого объекта.
4. Основные этапы выполнения НИР.

**Тема 3.** Методы познания.

1. Методы теоретического исследования.
2. Методы экспериментального исследования.
3. Моделирование изучаемого объекта.

**Тема 4.** Эксперимент.

1. Задачи эксперимента.
2. Классификация экспериментов.
3. Рабочая гипотеза.
4. Методы измерения.
5. Погрешности измерения.
6. Основные электроизмерительные приборы.
7. Понятие точности и чувствительности прибора.
8. Функция распределения случайных величин.

Второе полугодие первого года обучения

**Тема 5.** Обработка результатов эксперимента.

1. Плотность распределения вероятности случайных величин.
2. Среднее значение и дисперсия выборки.
3. Нормальный закон распределения случайных величин.
4. Использование нормального закона распределения для определения вероятности события.
5. Исключение грубых ошибок из выборки.
6. Проверка однородности дисперсии двух выборок по критерию Фишера.
7. Проверка однородности дисперсии нескольких выборок по критерию Кохрена
8. Графическое изображение результатов измерений.
9. Основные понятия об эмпирических формулах.
10. Гистограмма распределения относительных частот выборки.
11. Эмпирическая функция распределения выборки.

**Тема 6.** Оформление научных исследований.

1. Состав отчета по НИР в соответствии с ГОСТ 7.32-2001.
2. Оформление отчета по НИР в соответствии с ГОСТ 7.32-2001

**Тема 7.** Интеллектуальная собственность

1. Роль и место интеллектуальной собственности в нематериальных активах (НМА) фирмы (предприятия).
2. Купля-продажа объектов интеллектуальной собственности. Объекты интеллектуальной собственности как элемент корпоративных трансакций.

3. Патент как способ завоевания монопольного права на рынке.
4. Роль и место объектов интеллектуальной собственности в дифференциации продукта.
5. Объекты интеллектуальной собственности — источники инноваций.
6. Патентная чистота — нормативное условие конкурентоспособности продукции.
7. Патентоспособность изобретения, полезной модели и промышленного образца.
8. Юридические акты, подтверждающие факт создания интеллектуальной собственности.
9. Защита интеллектуальной собственности в России.
10. Основные принципы патентного поиска.
11. Стратегия поиска в электронных патентных базах данных.
12. Особенности применения патентного исследования.
13. Структура управления правами на РИД.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Б** **(обязательное)**

### **Методические указания по выполнению реферата и темы реферата**

Тема реферата аспиранту выдается *с учетом тематики его диссертации и отрасли защиты*. Выполненный реферат должен быть оформлен в виде отчета.

Структура реферата:

1) тема из списка приложения – выбирается аспирантом самостоятельно и может быть скорректирована руководителем исходя из темы диссертации

2) индивидуальное задание – описать задание и критерии выбора

Индивидуальное задание аспиранту выдается в первом полугодии второго года обучения с учетом тематики его диссертационных исследований. В этом полугодии формулируется научная гипотеза, разрабатывается план проведения исследований, выполняется выбор и описание методов исследования. Во втором полугодии второго года обосновывается выбор оборудования и методик для проведения исследования. Выполненное индивидуальное задание должно быть представлено в виде отчета, который должен быть оформлен в соответствии с РД 013 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и защищено. Результаты индивидуального задания могут быть аспирантом опубликовать и использованы в диссертационной работе.

#### **Темы реферата**

1. Методы механической обработки материалов
  2. Методы лезвийной обработки
  3. Методы абразивной обработки.
  4. Высокоэффективные методы обработки материалов
  5. Лазерная обработка как метод высокоэнергетического поверхностного упрочнения сплавов
  6. Современный инструмент для фрезерной обработки
  7. Влияние параметров качества обработанной поверхности на эксплуатационные свойства деталей
  8. Методы нанесения покрытий на режущий инструмент
  9. Методы повышения точности механообработки
- Альтернативные методы обработки материалов

## ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

### Тесты

1. Понятие «наука» ассоциируется с понятием «знание», т.к. одна из главных задач науки — получение и систематизация знаний. Укажите виды знаний (выберите несколько правильных ответов):

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 1) обыденные;          | 4) гипотетические;   |
| 2) характеристические; | 5) прозаические;     |
| 3) научные;            | 6) проблематические. |

2. «Наука - это система, т.е. приведенная в порядок на основании известных принципов совокупность знаний», - сказал философ XVIII в.:

- |            |                 |
|------------|-----------------|
| 1) Сократ; | 4) Б.Спиноза;   |
| 2) И.Кант; | 5) М.Ломоносов; |
| 3) О.Конт; | 6) Ф.Ницше.     |

3. Методы исследования бывают (выберите несколько правильных ответов):

- 1) эмпирические;
- 2) общие;
- 3) лабораторные;
- 4) теоретические;
- 5) специфические
- 6) прикладные.

4 ... - правильное, адекватное отражение предметов и явлений действительности, воспроизводящее их так, как они существуют вне и независимо от сознания.

Подберите необходимое слово, чтобы получить верное утверждение:

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 1) истина;   | 4) верификация; |
| 2) аспект;   | 5) закон;       |
| 3) гипотеза; | 6) рефлексия.   |

5. Современная наука — это совокупность отдельных научных отраслей, которые классифицируются по разным основаниям. Науки бывают (выберите несколько правильных ответов):

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 1) фундаментальные; | 4) специфические; |
| 2) эмпирические;    | 5) прикладные;    |
| 3) теоретические;   | 6) неточные.      |

6. В практике научного предвидения существуют различные методы оценки будущего состояния объекта. Их объединяют в три основные группы (выберите правильный вариант):

- 1) экстраполяция, экспертная оценка, моделирование;
- 2) наблюдение, сравнение, эксперимент;
- 3) абстрагирование, анализ, индукция;
- 4) экстраполяция, дедукция, моделирование;
- 5) интерполяция, индукция, дедукция
- 6) экстраполяция, интерполяция, моделирование.

7. Синонимом научного исследования и методом исследования путем разложения целого предмета на составные части является:

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1) синтез;         | 4) дефрагментация; |
| 2) абстрагирование | 5) формализация;   |
| 3) детализация;    | 6) анализ.         |

8. Основным, исходным положением какой-либо теории, учения, науки, мировоззрения является:

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1) синтез;   | 4) анализ;   |
| 2) принцип;  | 5) аспект;   |
| 3) гипотеза; | 6) проблема. |

9. Методология научного познания - это:

- 1) система взглядов на что-либо;
- 2) система конкретных приемов или способов осуществления какого-либо исследования;
- 3) способ применения старого знания для получения нового знания;
- 4) учение о принципах, формах и способах научно-исследовательской деятельности;
- 5) разработка плана проведения научных работ;
- 6) учение об основах научно-исследовательской деятельности.

10. Научное предположение, выдвигаемое для объяснений каких-либо явлений — это:

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| 1) верификация; | 4) теория;         |
| 2) аналогия;    | 5) гипотеза;       |
| 3) антитеза;    | 6) доказательство. |

11. Особым видом экспериментального исследования, представляющего собой специальное задание с учетом времени его выполнения является:

- |            |                 |
|------------|-----------------|
| 1) анализ; | 4) эксперимент; |
| 2) тест;   | 5) концепция;   |
| 3) синтез; | 6) абстракция.  |

12. Существуют различные методы исследования. Такие методы, как *индукция*, *дедукция*, *аналогия*, *синтез*, *анализ*, *абстрагирование*, *сравнение* относят к ... методам.

Подберите пропущенное слово:

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) специфическим; | 4) всеобъемлющим; |
| 2) общим;         | 5) гуманитарным;  |
| 3) частным;       | 4) общеизвестным. |

13. Научный метод служит получению и обоснованию объективного знания. Различают методы общие и специфические. Общими называются методы, которые применяются в человеческом познании в целом, а специфическими - те, которыми пользуется только ...

Подберите пропущенное слово:

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| 1) метафизика; | 4) эксперимент;  |
| 2) наука;      | 5) глобалистика; |
| 3) практика;   | 6) методология.  |

14. *Эксперимент* является важнейшим научным методом. Для статистической обработки результатов эксперимента применяется – метод ..., позволяющий

анализировать влияние различных факторов на исследуемую зависимую переменную.

Подберите пропущенное название метода:

- 1) дисперсионный анализ;
- 2) предварительный тест;
- 3) выборочный опрос;
- 4) апагогическое доказательство;
- 5) статистический анализ;
- 6) аналитический тест.

15. Какая форма выражения результата познания является главной на эмпирическом уровне научного исследования?

- 1) понятие;
- 2) закон;
- 3) гипотеза;
- 4) теория;
- 5) эмпирический факт;
- 6) научная картина исследуемой реальности;
- 7) принцип;
- 8) статистическое описание.

16. Актуальность темы - это:

- 1) ее соответствие предмету определенной научной дисциплины;
- 2) ее логическая структура;
- 3) теоретическая и практическая значимость для настоящего времени,

17. Как соотносятся цели и задачи исследования:

- 1) как общее и особенное;
- 2) как особенное и общее;
- 3) это однопорядковые элементы.

18. В каком соотношении находится содержание понятий «проблема» и «вопрос»:

- 1) их содержание совпадает;
- 2) это несопоставимые понятия;
- 3) в отношении «целое-часть»;
- 4) в отношении «часть-целое».

19. Рабочий план - это:

- 1) исходный, подлежащий уточнению, вариант исследования;
- 2) особого рода гипотеза;
- 3) особого рода алгоритм решения проблемы.

20. Посредством какого понятия в научном познании фиксируется совокупность интересующих исследователя характеристик объекта:

- 1) проблема;
- 2) задача;
- 3) цель исследования;
- 4) предмет исследования;
- 5) метод;
- 6) теория;
- 7) гипотеза;
- 8) закон.

21. В каком соотношении находится содержание понятий «объект исследования» и «предмет исследования»:

- 1) это несопоставимые понятия;
- 2) в отношении «целое-часть»;
- 3) в отношении «часть-целое»;
- 4) их содержание совпадает

22. Что такое метод?

- 1) совокупность выполняемых исследователем познавательных действий;
- 2) предположение о возможном состоянии объекта;
- 3) система предписаний, регламентирующих познавательные действия исследователя;
- 4) форма знания об исследуемом объекте.

23. Чувственно-предметная деятельность в науке с общепhilosophической точки зрения - это:

- 1) эксперимент;
- 2) исследование;
- 3) информация.

24. Систематическое целенаправленное восприятие того или иного объекта или явления без воздействия на него - это:

- 1) эксперимент;
- 2) наблюдение;
- 3) исследование;
- 4) информация.

25. Эксперимент, проводящийся в специальных условиях с применением типовых приборов, стендов, оборудования, называется:

- 1) контролирующий;
- 2) искусственный;
- 3) лабораторный;
- 4) решающий;
- 5) стандартный.

26. Эксперимент, предусматривающий активное изменение структуры и функций объекта исследования в соответствии с выдвинутой гипотезой, называется:

- 1) натурный;
- 2) контролирующий;
- 3) созидательный;
- 4) искусственный;
- 5) лабораторный.

27. Эксперимент, позволяющий установить соотношения между характеристиками явления путем внешнего воздействия на объект исследования, называется:

- 1) количественный;
- 2) качественный;
- 3) мысленный;
- 4) умственный.

28. В каком эксперименте уровни факторов в каждом опыте задаются

исследователем?

- 1) пассивном;
- 2) мысленном;
- 3) активном;
- 4) искусственном;
- 5) натурном.

29. Какие задачи решаются при разработке методики проведения эксперимента?

- 1) определение исходных гипотез;
- 2) выбор варьируемых факторов;
- 3) определение пределов измерений;
- 4) регистрация откликов;
- 5) сравнение по критерию Стьюдента,

30. Какую погрешность уменьшает исследователь при проведении многократных измерений?

- 1) Систематическую;
- 2) Случайную;
- 3) Инструментальную;
- 4) Субъективную;
- 5) Дополнительную.

