

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Теплогазоснабжение, вентиляция, водообеспечение  
и прикладная гидрогазодинамика»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

Б1.В.ОД.4 «*Методика научного исследования*»

направления подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
08.06.01 "Техника и технологии строительства"

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

форма обучения – очная

курс – 1

семестр – 1

зачетных единиц – 2

всего часов – 72

в том числе:

лекции – 18

самостоятельная работа – 54

зачет – семестр 1

## 1. Цели и задачи дисциплины

– **Цель учебной дисциплины** - овладение основами логических знаний, необходимых для проведения научных исследований, теоретическими и экспериментальными методами при проектировании и разработке новейших технологий, привитие навыков и умений, необходимых для самостоятельного выполнения научных исследований в области городского строительства, применение знаний о современных методах исследования в строительной практике.

– **Задачи учебной дисциплины:**

- **изучение** основных фундаментальных и прикладных проблем в области методологии научных исследований;
- **формирование умения** применять в практической деятельности современные методы исследования, ориентироваться в постановке задач и искать средства их решения.
- **формирование навыков** работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность).

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы аспирантуры

Дисциплина Б1.В.ОД.4 «Методика научного исследования» является обязательной дисциплиной, входит в состав блока 1 «дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 08.06.01 "Техника и технологии строительства". Дисциплина Б1.В.ОД.4 «Методика научного исследования» изучается в 1 семестре.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения таких дисциплин, как «История и философия науки», «Иностранный язык». Взаимосвязь курса с другими дисциплинами ОПОП способствует углубленной подготовке аспирантов к решению специальных практических профессиональных задач и формированию необходимых компетенций.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 - готовностью использовать современные методы и технологии науч-

ной коммуникации на государственном и иностранном языках.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных выше компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

• **знать:**

- формы и методы научного познания, развития науки и смену типов научной рациональности;
- основные понятия научных исследований и их методологий;
- этапы проведения научных исследований;
- методы рационального планирования экспериментальных исследований;
- иметь представление об особенностях научного познания, его уровнях и формах;
- правила оформления научно-технических отчётов, диссертаций, статей.

• **уметь:**

- выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации;
- формулировать цель и постановку задачи исследования;
- выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области строительства;
- анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации;
- работать с научно-технической информацией, осуществлять патентный поиск,
- рационально планировать экспериментальные исследования,
- выполнять статистическую обработку результатов экспериментов.

• **владеть:**

- методами проведения и рационального планирования научных исследований в области строительства;
- навыками работы с научно-технической информацией;
- навыками презентации результатов научных исследований;
- методами обработки результатов научных экспериментов;
- навыками оформления результатов научно-исследовательской работы, представлять и докладывать результаты научных исследований по теме выпускной квалификационной работы.

#### **4. Распределение трудоемкости (час) дисциплины по темам и видам занятий**

№ недели	№ темы	Наименование темы	часы/ Из них в интерактивной форме				
			всего	лекции	кол л.	прак. зан.	СР
1	1	Этапы научно-исследовательской работы	9	2	-	-	7
2	2	Поиск, накопление и обработка научной информации	10	2	-	-	8
2	3	Особенности теоретических исследований	10	2	-	-	8
4	4	Общие сведения об экспериментальных исследованиях	9	2	-	-	7

5	5	Оформление результатов научной работы и передача информации	10	2	-	-	8
6	6	Методы графической обработки результатов работы	18	4	-	-	14
7	7	Организация и управление научными исследованиями	14	4	-	-	10
8	7						
Итого			72	18	-	-	54

### 5. Содержание лекционного курса

№ темы	всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1.	2,0	1	Классификация научно-исследовательских работ. Выбор технического направления научного исследования. Цель научного исследования. Объект и предмет научного исследования. Фундаментальные и прикладные научные исследования.	1,3,5
2	2,0	2	Информационное обеспечение научных исследований. Информационный продукт, база данных, информационные сети. Объекты изобретения в области строительства	1,5,6,7, 10-13, 16,17
3	2,0	3	Основы теории планирования экспериментов. Этапы теоретического исследования. Стадии математической формализации задачи. Теоретические основы численных методов. Формы и методы организации научного коллектива.	1,2, 4,5, 7,8, 16,17
4	2,0	4	Термин «Эксперимент». Классификация экспериментов. Методы измерений - метрология. Лабораторные и натурные исследования.	1,2, 4,5, 7,8, 16,17
5	2,0	5	Общие требования к научно-исследовательской работе, её структура. Понятия научно-технический отчет, публикация, диссертация. План изложения информации. Аннотация, реферат.	1,3, 4,5, 7,8, 10-13
6	4,0	6,7	Графическое изображение результатов. Методы подбора формул. Понятие аппроксимации. Графическое изображение результатов научно-исследовательской работы	1,3, 7,8, 16,17
7	4,0	8,9	Роль научных кадров. Организационные формы ведения научных исследований. Вопросы определения и охраны прав интеллектуальной собственности.	1,3, 7,8, 16,17

### 6. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	всего часов	Вопросы для самостоятельного изучения	Учебно-методическое обеспечение
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	7	Изучение теоретического материала: тематика вопросов: - план научного исследования; - критерии оценки результатов научного исследования.	1,3,5

2	8	Изучение теоретического материала: тематика вопросов: - документальные источники информации; - условия патентоспособности изобретения; - условия патентоспособности полезной модели.	1,5,6,7,10-13, 16,17
3	8	Изучение теоретического материала: тематика вопросов: Замысел, структура и логика проведения научного исследования.	1,2, 4,5, 7,8, 16,17
4	7	Изучение теоретического материала: тематика вопросов: - метрологическое обеспечение экспериментальных исследований в области строительства; - рабочее место экспериментатора и его организация.	1,2, 4,5, 7,8, 16,17
5	8	Изучение теоретического материала: тематика вопросов: - основы теории случайных ошибок; методы оценки случайных погрешностей в измерениях.	1,3, 4,5, 7,8, 10-13
6	14	Определение темы статьи, подбор источников, группировка авторов. Правила цитирования, ссылки и сноски.	1,3, 7,8, 16,17
7	10	Изучение теоретического материала: тематика вопросов: - методы и средства управления научным коллективом; основные принципы организации и управления научным коллективом.	1,3, 7,8, 16,17

### **Порядок выполнения самостоятельной работы**

Самостоятельная подготовка к занятиям осуществляется регулярно по каждой теме дисциплины и определяется календарным графиком изучения дисциплины.

В ходе освоения дисциплины «Методика научного исследования» предполагается проведение собеседований, написание не менее двух рефератов по тематическим разделам курса, аннотирование научной литературы.

Все формы самостоятельной работы тесно связаны с научно-исследовательской работой аспирантов, осуществляемой в соответствии с планом НИД.

### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).**

К формам текущего контроля, которые используются при изучении данной дисциплины, относятся: реферат, аннотирование научной литературы и собеседования по тематическим разделам курса.

Контроль и оценивание подготовки к собеседованию, аннотирования научной литературы, подготовки рефератов осуществляется начиная со второй недели каждого семестра. Текущий контроль освоения отдельных разделов дисциплины осуществляется при помощи выполнения аннотирования научной литературы, подготовки реферата и проведения собеседований в завершении изучения отдельных тем и каждого раздела.

Изучение дисциплины Б1.В.ОД.4 «Методика научного исследования» направлено на формирование компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-4.

УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

Перечень показателей для компетенций составлен с учетом имеющихся в программе умений и знаний, соответствующих научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Промежуточная аттестация является одной из форм определения успешности освоения обучающимися программы дисциплины.

Промежуточная аттестация завершает изучение дисциплины и демонстрирует фактический уровень приобретенных теоретических знаний, практических умений и навыков.

Цель промежуточной аттестации заключается в комплексной и объективной оценке уровня персональных достижений обучающихся, сформулированности профессиональных компетенций и их соответствия базовым требованиям к приобретаемой квалификации.

Учебный план включает следующую форму промежуточной аттестации – зачет.

На зачете обучающиеся должны продемонстрировать знание:

- форм и методов научного познания, развития науки и смену типов научной рациональности;
- основных понятий научных исследований и их методологию;
- этапов проведения научных исследований;
- методов рационального планирования экспериментальных исследований;
- об особенностях научного познания, его уровнях и формах;
- правил оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей.

Контрольные задания по дисциплине скомпонованы в виде вопросов для зачета.

Критерии оценки:

- за ответы на вопросы зачета: зачтено, не зачтено.

Содержание фонда оценочных средств см. Приложение № 2.

### **Вопросы для зачета**

1. Сформулируйте определение понятия «Методология» в широком и узком смысле этого слова, функции методологии.
2. Перечислите и охарактеризуйте методологические принципы.
3. Раскройте специфику научного познания и его основные отличия от стихийно – эмпирического.

4. Перечислите основные компоненты научного аппарата исследования и дайте краткую содержательную характеристику каждого из них.
5. Назовите и охарактеризуйте главные критерии оценки результатов научного исследования.
6. Раскройте сущность понятия «метод». Дайте определение понятию «научный метод».
7. Дайте сущностную характеристику таких методов, как анкетирование, интервьюирование, тестирование, экспертный опрос и социометрия.
8. Охарактеризуйте особенности применения методов научной литературы, архивных данных.
9. Сущность и роль метода эксперимента в научном исследовании. Обосновать наиболее важные условия эффективности его проведения. Этапы проведения эксперимента.
10. Обоснуйте сущность и специфику теоретического познания. Перечислите его основные формы.
11. Дайте определение таким категориям теоретического познания, как «мышление», «разум», «понятие», «суждение», «умозаключение», «интуиция».
12. Каким основным требованиям должна отвечать любая научная теория?
13. Раскройте особенности использования общенаучных логических методов в научном исследовании.
14. В чем заключается сущность количественных измерений в научном исследовании?
15. Из чего следует исходить, определяя тему, объект, предмет, цель, задачи и гипотезу исследования?
16. Сформулируйте определение понятия «методика исследования». Обоснуйте положение о том, что методика научного исследования всегда конкретна и уникальна.
17. Что следует понимать под систематизацией результатов исследования? Для каких целей проводится апробация результатов научной работы?
18. Какие этапы рассматривает процесс внедрения результатов исследования в практику?
19. Перечислите требования, которые предъявляются к содержанию, логике и методике изложения исследовательского материала в научной работе. Из каких основных частей состоит научная работа?

Критерии оценки:

<p><b>Зачтено (отлично)</b></p>	<p>На высоком уровне владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями, используемыми в соответствующей профессии</p>
---------------------------------	--

	<p>нальной области; методами решения профессиональных задач в образовательных организациях высшего образования; общественных и государственных организациях строительной индустрии; умеет всесторонне анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений; в полном объеме умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования в соответствующей профессиональной области; на высоком уровне знает основные методы научно-исследовательской деятельности в избранной профессиональной области; отлично знает основы научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области</p>
<p><b>Зачтено (хорошо)</b></p>	<p>На хорошем уровне владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями, используемыми в соответствующей профессиональной области; методами решения профессиональных задач в образовательных организациях высшего образования; общественных и государственных организациях строительной индустрии; умеет всесторонне анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений; в полном объеме умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования в соответствующей профессиональной области; на высоком уровне знает основные методы научно-исследовательской деятельности в избранной профессиональной области; отлично знает основы научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области.</p>
<p><b>Зачтено (удовлетворительно)</b></p>	<p>Посредственно владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследова-</p>



	<p>дования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями, используемыми в соответствующей профессиональной области; навыками восприятия и осмысления динамики развития методологии научной деятельности, методами решения профессиональных задач в образовательных организациях высшего образования, общественных и государственных организациях строительной индустрии; на среднем уровне умеет выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; слабо умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования в соответствующей профессиональной области; квалифицированно использовать знания универсальных законов развития общества, навыки анализа феноменов его функционирования и саморазвития применительно к научно-исследовательской и преподавательской деятельности; частично знает основные научные подходы к исследуемому материалу; основы научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области.</p>
<p><b>Не зачтено</b></p>	<p>Слабо владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями, используемыми в соответствующей профессиональной области; устойчивыми навыками восприятия и осмысления динамики развития методологии научной деятельности в широком научно-техническом контексте, методами решения профессиональных задач в образовательных организациях высшего образования, общественных и государственных организациях строительной индустрии; поверхностно умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и</p>

	ограничений; осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования в соответствующей профессиональной области; плохо знает основные методы научно-исследовательской деятельности в избранной профессиональной области; основы научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области.
--	---

## **8. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства реализация компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых игр, разбор конкретных ситуаций, тренинги и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках учебного курса дисциплины Б1.В.ОД.4 «Методика научного исследования» предусмотрены встречи с представителями российских компаний, мастер-классы экспертов и специалистов.

## **9. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине**

### **1. Обязательные издания**

1. Болдин А. П. Основы научных исследований: учебник / А. П. Болдин, В. А. Максимов. - М. : ИЦ "Академия", 2012. - 336 с. (Экземпляры всего: 5).
2. Денисов А. С. Основы методики инженерного эксперимента : учеб. пособие для студ. и аспирантов техн. спец. / А. С. Денисов, В. Н. Басков ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов : СГТУ, 2012. - 84 с. (Экземпляры всего: 40).

### **2. Дополнительные издания**

3. Скворцова Л.М. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Скворцова Л.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 79 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27036>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
4. Иванова Т.В. Methodology of Scientific Research (Методология научного исследования) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванова Т.В., Козлов А.А., Журавлева Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2012.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11580>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Электронный ресурс]: монография/ Г.И. Андрев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2012.— 296 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12439>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Клименко И.С. Методология системного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клименко И.С.— Электрон. текстовые данные.— Сара-

тов: Вузовское образование, 2014.— 207 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20358>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7. Вайнштейн М.З. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вайнштейн М.З., Вайнштейн В.М., Кононова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22586>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

8. Юдина О.И. Методология педагогического исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Юдина О.И.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 141 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30062>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

### **3.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Прежде всего, аспирант обязан ознакомиться с указанным в методическом материале по дисциплине перечнем учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, а также с методическими материалами на бумажных и/или электронных носителях, выпущенных кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий: рабочие тетради аспирантов; наглядные пособия; глоссарий (в словаре терминов по тематике дисциплины); тезисы лекций, раздаточный материал и др.

Самостоятельная работа аспирантов, предусмотренная учебным планом должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать аспирантов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Организуя самостоятельную работу, студент должен учитывать, что результаты контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

### **4.Периодические издания**

9. Высшее образование в России: науч.-педагог. и произв. журн. - М. : МГПИ - (архив 2010 - 2015г.), №1 - 12. – ISSN 0869-3617.

### **5.Интернет-ресурсы**

10. Педагогический энциклопедический словарь. <http://pedagogic-slovar.ru>

11. Российский образовательный портал. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru)

12. Федеральный портал «Российское образование» <http://edu.ru>.

13.Педагогическая наука <http://naukarao.narod.ru>

14.Информационные технологии и образование <http://ito.edu.ru>

15.Инновационная образовательная сеть <http://www.eurekanet.ru>

16. Издательство «Лань», электронно-библиотечная система [http:// e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)  
17. Электронная библиотечная система IPRbooks. [http:// www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

## **6. Профессиональные базы данных**

18. Scopus - Режим доступа: <http://www.scimagojr.com/journalsearch.php>

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Занятия студентов по дисциплине проводятся в лекционной аудитории, самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях, а также в кафедральных лабораториях. Все закрепленные аудитории оборудованы специализированной мебелью, мультимедийной техникой, учебно-наглядными пособиями, соответствующими программе изучаемой дисциплины.

Для хранения резервного научного оборудования, расходных материалов и других средств профилактического обслуживания учебного процесса используется кладовое помещение.

### **Графические среды**

Autodesk AutoCad 2013, АСКОН Компас 3D v14.

### **Офисные среды**

Microsoft Office 2003-2010, doPDF 7, Adobe Reader X, WinRar 5.01, DJVU reader 2.01, Screen Media (интерактивная доска)

### **Мультимедиа программы**

QuickTime Player, KLite Codeck Pack

## **11. Особенности организации педагогического процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

*- для слабовидящих:*

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

*- для глухих и слабослышащих:*

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости аспирантам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

*- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих* все контрольные задания по желанию аспирантов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все аспиранты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства»

1. Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)
<b>УК-1</b>	<p><b>Знать:</b> способы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p><b>Уметь:</b> проводить критический анализ и оценку современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
<b>УК-2</b>	<p><b>Знать:</b> способы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p><b>Уметь:</b> проводить проектирование и комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</p>
<b>УК-3</b>	<p><b>Знать:</b> способы участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p><b>Уметь:</b> активно участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p><b>Владеть:</b> способностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>
<b>УК-4</b>	<p><b>Знать:</b> способы использования современных методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p><b>Владеть:</b> способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>

## 2. Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	Не зачтено (2)	Зачтено (3)	Зачтено (4)	Зачтено (5)
1	Аспирант не освоил дисциплину/не выполнил реферат / не произвел аннотирование научной литературы/ не дал ответы на вопросы собеседования/не сдал промежуточную аттестацию.	Аспирант освоил дисциплину на минимальном пороговом уровне приобретаемых компетенций/ выполнил реферат с минимальной проработкой материала /не в полной мере произвел аннотирование научной литературы и ответил на вопросы собеседования/ не сдал промежуточную аттестацию показав минимальный пороговый уровень приобретаемых компетенций.	Аспирант освоил дисциплину на среднем пороговом уровне приобретаемых компетенций/ выполнил реферат с проработкой материала в рамках задания / произвел аннотирование научной литературы и ответил на вопросы собеседования /сдал промежуточную аттестацию показав средний пороговый уровень приобретаемых компетенций.	Аспирант освоил дисциплину на высоком пороговом уровне приобретаемых компетенций/ выполнил реферат с всесторонней проработкой материала в рамках задания /произвел аннотирование большого количества научной литературы / ответил на вопросы собеседования показав обширную эрудицию, выходящую за пределы поставленного вопроса / сдал промежуточную аттестацию показав высокий пороговый уровень приобретаемых компетенций.

*Минимальный пороговый уровень* – аспирант освоил компетенции, закрепляемые за изучаемой дисциплиной, аспирант знает все ответы на поставленные вопросы, однако не может сформулировать необходимые фразы, путается в ответах, его речь лишена логической связи по излагаемому материалу, на дополнительные вопросы, раскрывающие различные аспекты темы ответа нет.

*Средний уровень* - аспирант освоил компетенции закрепляемые за изучаемой дисциплиной, аспирант знает все ответы на поставленные вопросы, может сформулировать необходимые фразы, однако в формулировках имеются неточности, его речь логична по излагаемому материалу, на дополнительные вопросы, раскрывающие различные аспекты темы получены не полные ответы.

*Высокий уровень* аспирант освоил компетенции закрепляемые за изучаемой дисциплиной, студент знает все ответы на поставленные вопросы, может сформулировать четко и точно необходимые фразы, его речь логична по излагаемому материалу, на дополнительные вопросы, раскрывающие различные аспекты темы получены исчерпывающие ответы.

## 3. Матрица соответствия компетенций и разделов (тем) дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины)	Всего часов	Компетенции				Сумма компетенций
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	
Этапы научно-исследовательской	9	+	+	+	+	4

работы						
Поиск, накопление и обработка научной информации	10	+	+	+	+	4
Особенности теоретических исследований	10	+	+	+	+	4
Общие сведения об экспериментальных исследованиях	9	+	+	+	+	4
Оформление результатов научной работы и передача информации	10	+	+	+	+	4
Методы графической обработки результатов работы	18	+	+	+	+	4
Организация и управление научными исследованиями	14	+	+	+	+	4

## Приложение 2

### Фонд оценочных средств текущего контроля промежуточной аттестации

#### Задания для текущего контроля

#### Реферат

1. Информационные технологии в строительстве;
2. Разработка и внедрение новых ресурсосберегающих технологий и систем;
3. Разработка научных рекомендаций по реконструкции и ремонту существующих зданий и сооружений;
4. Разработка теоретических основ реконструкции и развития инженерной инфраструктуры населенных пунктов с учетом современных требований;
5. Методология научных исследований строительной науки;
6. Эксперимент как метод научного познания;
7. Теория - завершающий этап научных исследований. Функции научной теории. Личностный фактор в исследованиях;
8. Патентные исследования. Интеллектуальная собственность и её защита;
9. Особенности современных нетрадиционных видов инженерии и проектирования. Роль современных системных представлений в развитии технических наук;
10. Инженерия, наука и проектирование. Роль инженерного мышления в научном творчестве и влияние инженерно-технических знаний на формирование научной картины мира.

#### Требования к реферату

Цель написания реферата состоит в расширении кругозора аспирантов, совершенствовании знаний и навыков исследовательской и практической работы по дисциплине «Методика научного исследования».



Аспиранту предоставляется право выбора темы реферата. Он осуществляется исходя из интереса к проблеме, возможности получения интересующей информации, а также наличия специальной научной литературы по теме. При выборе темы аспирант руководствуется примерным перечнем тем. Задачей аспиранта является не столько пересказать то, что написано в литературе, а сделать собственные выводы по изученной проблеме.

Реферат должен состоять из следующих обязательных частей:

титульный лист (титульный лист является первой страницей реферата); содержание (включает: введение, наименования всех разделов, подразделов основной части, заключение, список источников информации); введение; основная часть; заключение; список литературы).

Работу над рефератом можно условно подразделить на два этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;
2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;

Подготовительный этап работы начинается с поиска литературы. Сформулированная тема зафиксировала предмет изучения; задача аспиранта - найти информацию, относящуюся к данному предмету, и разрешить поставленную проблему. Выполнение этой задачи начинается с поиска литературы. На этом этапе необходимо вспомнить, как работать с энциклопедиями и энциклопедическими словарями (обращать особое внимание на список литературы, приведенный в конце тематической статьи); как работать с систематическими и алфавитными каталогами библиотек; электронными каталогами, поисковыми системами и базами данных, как оформлять список литературы (выписывая выходные данные книги / статьи).

Работу с литературой надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с литературой. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции - это сравнительное чтение, в ходе которого аспирант знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовительный этап работы завершается созданием конспектов для написания реферата, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы).

По завершении предварительного этапа можно переходить непосредственно к созданию текста реферата.

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью.

Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность - смысловую законченность текста. С точки зрения связности все тексты делятся на тексты-констатации и тексты-рассуждения. Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение, дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

Изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану - мыслительной схеме, позволяющей контролировать порядок расположения частей текста. Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения. Все научные работы строятся по этому плану, поэтому важно с самого начала научиться придерживаться данной схемы.

*Введение* - начальная часть текста. Оно имеет своей целью сориентировать читателя в дальнейшем изложении. Во введении аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор научной литературы по теме реферата, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата. Объем введения - в среднем около 10% от общего объема реферата.

*Основная часть* реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса.

Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Установка на диалог позволит избежать некритического заимствования материала из чужих трудов - компиляции.

Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала.

*Заключение* - последняя часть научного текста. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части - пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы.

*Список использованной литературы.* Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг. В списке могут быть ссылки на Интернет-ресурсы, при этом путь должен быть прописан полностью.

Для написания реферата используется научный стиль речи. В научном стиле легко ощутимый интеллектуальный фон речи создают следующие конструкции:

Предметом дальнейшего рассмотрения является...

Остановимся прежде на анализе последней.

Эта деятельность может быть определена как...

С другой стороны, следует подчеркнуть, что...

Это утверждение одновременно предполагает и то, что...

При этом ... должно (может)рассматриваться как ...

Рассматриваемая форма...

Ясно, что...

Из вышеприведенного анализа... со всей очевидностью следу-

ет... Довод не снимает его вопроса, а только переводит его

решение... Логика рассуждения приводит к следующему...

Как хорошо известно... Следует отметить.

Таким образом, можно с достаточной определенностью сказать, что ...

Многообразные способы организации сложного предложения унифицировались в научной речи до некоторого количества наиболее убедительных. Лишними оказываются главные предложения, основное значение которых формируется глагольным словом, требующим изъяснения. Опускаются малоинформативные части сложного предложения, в сложном предложении упрощаются союзы.

## Конструкции, связывающие все композиционные части реферата

- Переход от перечисления к анализу основных вопросов статьи:

В этой (данной, предлагаемой, настоящей, рассматриваемой, реферируемой, названной...) статье (работе...) автор (ученый, исследователь...; зарубежный, известный, выдающийся, знаменитый...) ставит (поднимает, выдвигает, рассматривает... ) ряд (несколько... ) важных (следующих, определенных, основных, существенных, главных, интересных, волнующих, спорных... ) вопросов (проблем... )

- Переход от перечисления к анализу некоторых вопросов:

Одним из самых существенных (важных, актуальных... ) вопросов, по нашему мнению (на наш взгляд, как нам кажется, как нам представляется, с нашей точки зрения), является вопрос о...

Среди перечисленных вопросов наиболее интересным, с нашей точки зрения, является вопрос о...

Мы хотим (хотелось бы, можно, следует, целесообразно) остановиться на...

- Переход от анализа отдельных вопросов к общему

выводу: В заключение можно сказать, что...

На основании анализа содержания статьи можно сделать следующие выводы... Таким образом, можно сказать, что... Итак, мы видим, что...

Объем реферата - 15-25 страниц.

### **Правила оформления**

Реферат оформляют на листах формата А4 (210x297), текст печатается на одной стороне листа через полтора интервала;

параметры шрифта: гарнитура шрифта - TimesNewRoman, начертание - обычный, кегль шрифта - 14 пунктов, цвет текста - авто (черный); параметры абзаца: выравнивание текста - по ширине страницы, отступ первой строки - 12,5 мм; поля: верхнее и нижнее поля - 20 мм, размер левого поля 30 мм, правого - 15 мм;

сноски постраничные автоматические; начертание - обычный, кегль шрифта - 12 пунктов, через одинарный интервал, цвет текста - авто (черный); параметры абзаца: выравнивание текста - по ширине страницы, отступ первой строки - 12,5 мм;

на титульном листе указывается название образовательного учреждения, тема реферата, название дисциплины, курс обучения, Ф.И.О. автора, Ф.И.О. научного руководителя (проверяющего), место и год выполнения работы;

каждую структурную часть необходимо начинать с нового раздела со следующей страницы (Вставка/Разрыв/Новый раздел, со следующей страницы);

страницы нумеруют арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Порядковый номер ставят внизу страницы, справа;

нумерация страниц начинается с титульного листа, но на титульном листе и на странице «Содержание» номер страницы не указывается, нумерация «Введения» указывается с цифры 3 (с третьей страницы);

текст основной части реферата разбивают на разделы, подразделы, которые нумеруют арабскими цифрами; разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах излагаемого материала и обозначаться арабскими цифрами, в конце номера раздела точку не ставят (например, 1); подразделы нумеруют в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и порядкового номера подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точку не ставят, например: «1.1»;

заголовки каждой структурной части реферата (например, содержание, введение и т.д.) и заголовки разделов основной части следует располагать в середине строки и печатать прописными буквами без подчеркивания и без точки в конце; заголовки подразделов следует начинать с абзацного отступа и печатать строчными буквами, кроме первой. Точка в конце заголовка не ставится;

список литературы оформляется в соответствии с правилами библиографического описания, в алфавитном порядке фамилий авторов или заголовков.

### **Критерии оценки реферата:**

«зачтено»	Аспирант успешно выполнил основные требования к содержанию и оформлению реферата, показал творческое отношение к выполнению работы. Изложение материала и собственной позиции автора выполнено системно, последовательно, логически непротиворечиво. Работа грамотно структурирована и удобна для восприятия. Реферат охватывает все основные аспекты темы, которые исследованы достаточно подробно и всесторонне. В работе сформулированы конкретные тезисы, все они подкреплены необходимой аргументацией, на основании которой сделаны четкие выводы.
«не зачтено»	Аспирант не выполнил основные требования к содержанию и оформлению реферата. Изложение материала и собственной позиции автора выполнено бессистемно, непоследовательно, противоречиво. Работа плохо структурирована и неудобна для восприятия. Реферат охватывает отдельные аспекты темы, которые исследованы недостаточно подробно и всесторонне. В работе отсутствуют конкретные тезисы, либо сформулированные тезисы не подкреплены необходимой аргументацией, что не позволило сделать четкие выводы.

## Требования к аннотированию

Аннотирование предполагает прочтение и анализ научной литературы (монографии, главы или раздела монографии, статьи) в соответствии с предлагаемым планом:

- 1) автор, название, место издания;
- 2) методология и методы исследования;
- 3) исторические источники, на которых базируется исследование;
- 4) основные проблемы, к которым обращается автор;
- 5) дискуссионные вопросы и полемика вокруг них (при наличии);
- 6) выводы, к которым приходит автор исследования.

Предполагается аннотирование научной литературы по следующим темам:

**Тема** Научное исследование в строительстве. Теория, методология, практика

**Тема** Приоритетные направления и результаты научных исследований по нанотехнологиям в строительстве

**Тема** Концептуальные понятия при изучении и постановке научных исследований по моделированию процессов управления в строительстве

## Правила оформления

Речевые стандарты для аннотирования научной литературы.

Статья (работа) опубликована (помещена, напечатана.) в сборнике (журнале . . .) Монография вышла в свет в издательстве . . . Статья посвящена вопросу (теме, проблеме...)

Статья представляет собой обобщение (обзор, изложение, анализ, описание.) (чего?)

Автор ставит (освещает) следующие проблемы... останавливается на следующих проблемах. касается следующих вопросов.

В статье рассматривается (затрагивается, обобщается...) (что?) говорится (о чем?)

дается оценка (анализ, обобщение) (чего?)

представлена точка зрения (на что?) затронут вопрос (о чем?) Статья адресована (предназначена) (кому?) может быть использована (кем?) представляет интерес (для кого?)

При аннотировании научной статьи (монографии, раздела монографии) обычно используется модель: автор + глагол настоящего времени несовершенного вида.

Глаголы, употребляемые для перечисления основных вопросов в любой статье: Автор рассматривает, анализирует, раскрывает, разбирает, излагает (что); останавливается (на чем), говорит (о чем).

Группа слов, используемых для перечисления тем (вопросов, проблем): во-первых, во-вторых, в-третьих, в-четвертых, в-пятых, далее, затем, после этого, кроме того, наконец, в заключение, в последней части работы и т.д.

Глаголы, используемые для обозначения исследовательского материала в статье:

Автор исследует, разрабатывает, доказывает, выясняет, утверждает... что. Автор определяет, дает определение, характеризует, формулирует, классифицирует, констатирует, перечисляет признаки, черты, свойства...

Глаголы, используемые для перечисления вопросов, попутно рассматриваемых автором:

(Кроме того) автор касается (чего); затрагивает, замечает (что); упоминает (о чем).

Глаголы, используемые преимущественно в информационных статьях при характеристике авторами события, положения и т.п.:

Автор описывает, рисует, освещает что; показывает картины жизни кого, чего; изображает положение где; сообщает последние новости, о последних новостях.

Глаголы, фиксирующие аргументацию автора (цифры, примеры, цитаты, высказывания, иллюстрации, всевозможные данные и т.д.):

Автор приводит что (примеры, таблицы); ссылается, опирается ... на что; базируется на чем; аргументирует, иллюстрирует, подтверждает, доказывает ... что чем; сравнивает, сопоставляет, соотносит ... что с чем; противопоставляет ... что чему.

Глаголы, передающие мысли, особо выделяемые автором:

Автор выделяет, отмечает, подчеркивает, указывает... на что, (специально) останавливается ... на чем; (неоднократно, несколько раз, еще раз) возвращается ... к чему.

Автор обращает внимание... на что; уделяет внимание чему сосредоточивает, концентрирует, заостряет, акцентирует... внимание ...на чем.

Глаголы, используемые для обобщений, выводов, подведения итогов:

Автор делает вывод, приходит к выводу, подводит итоги, подытоживает, обобщает, суммирует ... что. Можно сделать вывод...

Глаголы, употребляющиеся при реферировании статей полемического, критического характера:

-передающие позитивное отношение автора:

Одобрять, защищать, отстаивать ... что, кого; соглашаться с чем, с кем; стоять на стороне ... чего, кого; разделять (чье) чужие; доказывать ... что, кому; убеждать ... в чем, кого.

-передающие негативное отношение автора:

Полемизировать, спорить с кем (по какому вопросу, поводу), отвергать, опровергать; не соглашаться ... с кем, с чем; подвергать... что чему (критике, сомнению, пересмотру), критиковать, сомневаться, пересматривать; отрицать; обвинять... кого в чем (в научной недобросовестности, в искажении фактов), обличать, разоблачать.

Аннотирование научной литературы оформляется в виде письменной работы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению реферата.

### Критерии оценки:

«зачтено»	Аспирант успешно выполнил основные требования к содержанию и оформлению работы. Изложение материала и собственной позиции автора выполнено системно, последовательно,
-----------	---

	логически непротиворечиво. Работа грамотно структурирована и удобна для восприятия; охватывает все основные аспекты темы, которые исследованы достаточно подробно и всесторонне. В работе сформулированы конкретные тезисы, все они подкреплены необходимой аргументацией, на основании которой сделаны четкие выводы.
«не зачтено»	Аспирант не выполнил основные требования к содержанию и оформлению работы. Изложение материала и собственной позиции автора выполнено бессистемно, непоследовательно, противоречиво. Работа плохо структурирована и неудобна для восприятия; охватывает отдельные аспекты темы, которые исследованы недостаточно подробно и всесторонне. В работе отсутствуют конкретные тезисы, либо сформулированные тезисы не подкреплены необходимой аргументацией, что не позволило сделать четкие выводы.

### **Вопросы для собеседования**

#### **Тема Особенности теоретических исследований**

1. Задачи педагогических исследований.
2. Типы педагогических исследований.
3. Этапы целостного педагогического исследования.
4. Методологические основы педагогического исследования.
5. Уровни педагогических исследований.
6. Основные этапы педагогического исследования: осознание проблемной ситуации и формулировка проблемы.
7. Определение объекта и предмета исследования; цель исследования; гипотеза исследования; проверка гипотезы.
8. Методика организации дидактического исследования

#### **Тема Общие сведения об экспериментальных исследованиях**

1. Понятие педагогического эксперимента в педагогике и методике, его задачи.
2. Этапы и виды педагогического эксперимента.
3. Условия успешного проведения эксперимента.
4. Методика проведения педагогического эксперимента.
5. Способы наглядного представления результатов педагогического эксперимента.

#### **Тема Организация и управление научными исследованиями**

1. Организация и принципы управления научным коллективом.
2. Сбалансированность рабочего места как основа эффективного управления научным коллективом.
3. Определения основных принципов работы с людьми.
4. Принцип информированности о существовании проблемы.
5. Принцип превентивной оценки работы.
6. Принцип инициативы снизу.
7. Принцип тотальности.
8. Принцип перманентного информирования.



9. Принцип непрерывной деятельности.
10. Принцип индивидуальной компенсации.
11. Принцип учета типологических особенностей восприятия инноваций различными людьми.
12. Качественная работа с документами, ускорение их составления и оформления как важный элемент совершенствования управления коллективом.
13. Организация деловых совещаний, их роль в управлении научным коллективом. Виды деловых совещаний, пути повышения их эффективности.
14. Формирование и методы сплочения научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного. Управление конфликтами в коллективе. Научная организация и гигиена умственного труда.

### **Тема Оформление результатов научной работы и передача информации**

1. Оформление полученных результатов в виде отчета, доклада, статьи и т.д.
2. Требования, предъявляемые к научной рукописи.
3. Общий план изложения научной работы: название (заглавие), оглавление (содержание), предисловие, введение, обзор литературы, основное содержание, выводы, заключение, перечень литературных источников, приложения.
4. Аннотация и реферат научной работы.
5. Оформление заявки на предполагаемое изобретение.
6. Объекты изобретения.
7. 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.
8. Требования к формуле изобретения, правила построения и виды формул изобретения.