


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета факультета математики,  
информационных и авиационных технологий  
от «13» 09 2016 г. протокол № 116  
Председатель А.С. Андреев  
*(подпись, расшифровка подписи)*  
«13» 09 2016 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Методология науки и методы научных исследований
Наименование кафедры:	Математического моделирования технических систем (ММТС) <i>аббревиатура</i>

Направление подготовки: 27.06.01 – Управление в технических системах  
*(код направления подготовки, полное наименование)*

Профиль (направленность): Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки)  
*(код профиля (направленности), полное наименование)*


Дата введения в учебный процесс УлГУ: «15» октября 2016 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 14/16 от 09.06 2017 г.  
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_ от \_\_\_ 20 \_\_\_ г.  
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_ от \_\_\_ 20 \_\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Леонтьев В.Л.	ММТС	Д.ф.-м.н., профессор

**СОГЛАСОВАНО**  
Заведующий кафедрой  
Ю.В. Полянсков /  
*(Подпись)* *(ФИО)*  
«07» 09 2016 г.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Методология науки и методы научных исследований» имеет своей целью освоение аспирантом знаний и умений, необходимых для самостоятельного выполнения научных исследований, и для организации деятельности научных коллективов и для проведения государственного (кандидатского) экзамена по специальной дисциплине.

Задачи дисциплины:

- раскрыть специфику научного познания и сформировать философский подход к методологии познавательной деятельности;
- знакомство со способами работы с научно-технической информацией;
- освоение методов планирования и проведения научных исследований, а также методов обработки и анализа их результатов;
- освоение методики оформления и представления результатов научных исследований;
- изучение и освоение способов фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности;
- формирование способности к самостоятельному выбору методов ведения научно-исследовательской деятельности;
- знакомство с формами организации научно-исследовательских работ коллективов научных организаций.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Рабочая программа по курсу «Методология науки и методы научных исследований» составлена в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами ВО (уровень – подготовка кадров высшей квалификации) по соответствующему направлению ФГОС.

Дисциплина «Методология науки и методы научных исследований» (Б1.В.ОД.2) является обязательной дисциплиной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 27.06.01 – Управление в технических системах, направленность Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).


Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения таких дисциплин, как: «Общие проблемы философии науки», «Философия технических наук. История техники», а также дисциплин, изучаемых на предыдущих уровнях образования. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами ОПОП способствует углубленной подготовке аспирантов к решению научных и практических профессиональных задач и формированию необходимых компетенций.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Аспиранты, завершившие изучение дисциплины «Методология науки и методы научных исследований», должны обладать следующими компетенциями:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского



Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом (ОПК-1);

– способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу (ОПК-2);

– способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую (ОПК-3);

– владением научно-предметной областью знаний (ОПК-5).

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

**знать:**

- основные понятия научных исследований и их методологий;
- последовательность ведения научных исследований;
- методы рационального планирования экспериментальных исследований,
- об особенностях научного познания, его уровнях и формах;
- основы организации научно-инновационной деятельности, критерии её эффективности;
- правила оформления научно-технических отчётов, диссертаций, статей.

**уметь:**

- формулировать постановки задач исследований;
- выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований;
- анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации;
- работать с научной информацией;
- рационально планировать экспериментальные исследования;
- оформлять результаты научно-исследовательской работы в законченной форме, представлять и докладывать результаты научных исследований.

**владеть:**

- навыками выбора методов проведения и рационального планирования научных исследований;
- навыками анализа результатов исследований;
- навыками работы с научно-технической информацией.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 (четыре) зачетных единиц (144 часа)

#### 4.2. По видам учебной работы (в часах)

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		6
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем	24	24
Аудиторные занятия:	24	24
Лекции	8	8
практические и семинарские занятия	16	16

лабораторные работы (лабораторный практикум)	-	-
Самостоятельная работа	120	120
Текущий контроль (количество и вид: конт. работа, коллоквиум, реферат)	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет	зачет
Всего часов по дисциплине	144	144

#### 4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения: очная

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий			
		Аудиторные занятия		Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа
		лекции	практические занятия, семинар		
1	2	3	4	6	7
Тема 1. Методологические основы научного знания.	13	1	2		10
Тема 2. Выбор направления научного исследования.	13	1	2		10
Тема 3. Поиск, накопление и обработка научной информации.	23	1	2		20
Тема 4. Теоретические и экспериментальные исследования.	29	1	3		25
Тема 5. Структура кандидатской диссертации по техническим наукам.	35	2	3		30
Тема 6. Основы изобретательского творчества.	13	1	2		10
Тема 7. Организация научного коллектива.	18	1	2		15
<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>120</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

#### Тема 1. Методологические основы научного знания.


Определение науки. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки. Понятие о научном знании. Методы научного познания. Этические и эстетические основания методологии.

#### Тема 2. Выбор направления научного исследования.

Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы. Методы выбора и цели направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы. Этапы научно-исследовательской работы. Актуальность и научная новизна исследования. Выдвижение рабочей гипотезы.

#### Тема 3. Поиск, накопление и обработка научной информации.



Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

Документальные источники информации. Анализ документов. Поиск и накопление научной информации. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, её фиксация и хранение.

#### **Тема 4. Теоретические и экспериментальные исследования.**

Методы и особенности теоретических исследований. Структура и модели теоретического исследования. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Методика и планирование эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Обработка результатов экспериментальных исследований. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Интервальная оценка измерений с помощью доверительной вероятности.

#### **Тема 5. Структура кандидатской диссертации по техническим наукам.**

Требования к структуре диссертации. Содержание глав диссертации. Формулирование цели и задач исследования. Оформление результатов научного исследования. Устное представление информации. Изложение и аргументация выводов научной работы. Подготовка и написание статьи. Требования к содержанию статей в рецензируемых журналах.

#### **Тема 6. Основы изобретательского творчества.**

Общие сведения. Объекты изобретения. Условия патентоспособности изобретения. Условия патентоспособности полезной модели. Условия патентоспособности промышленного образца. Патентный поиск.

#### **Тема 7. Организация научного коллектива.**

Особенности научной деятельности. Структурная организация научного коллектива и методы управления научными исследованиями. Основные принципы организации деятельности научного коллектива. Особенности научной деятельности. Требования к структуре и содержанию бизнес-плана инновационного проекта. Требования к структуре и содержанию технического задания на НИР и ОКР.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

#### **Тема 1. Методологические основы научного знания.**

Определение науки. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки. Понятие о научном знании. Методы научного познания. Этические и эстетические основания методологии.

#### **Тема 2. Выбор направления научного исследования.**

Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы. Методы выбора и цели направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы. Этапы научно-исследовательской работы. Актуальность и научная новизна исследования. Выдвижение рабочей гипотезы.

#### **Тема 3. Поиск, накопление и обработка научной информации.**

Документальные источники информации. Анализ документов. Поиск и накопление научной информации. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, её фиксация и хранение.

#### **Тема 4. Теоретические и экспериментальные исследования.**


Методы и особенности теоретических исследований. Структура и модели теоретического исследования. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Методика и планирование эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Обработка результатов экспериментальных исследований. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Интервальная оценка измерений с помощью доверительной вероятности.

#### **Тема 5. Структура кандидатской диссертации по техническим наукам.**

Требования к структуре диссертации. Содержание глав диссертации. Формулирование цели и задач исследования. Оформление результатов научного исследования. Устное представление информации. Изложение и аргументация выводов научной работы. Подготовка и написание статьи. Требования к содержанию статей в рецензируемых журналах.

#### **Тема 6. Основы изобретательского творчества.**



Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

Общие сведения. Объекты изобретения. Условия патентоспособности изобретения. Условия патентоспособности полезной модели. Условия патентоспособности промышленного образца. Патентный поиск.

### **Тема 7. Организация научного коллектива.**

Особенности научной деятельности. Структурная организация научного коллектива и методы управления научными исследованиями. Основные принципы организации деятельности научного коллектива. Особенности научной деятельности. Требования к структуре и содержанию бизнес-плана инновационного проекта. Требования к структуре и содержанию технического задания на НИР и ОКР.

## **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)**

Выполнение лабораторных работ (лабораторных практикумов) учебным планом не предусмотрено.

## **8. ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**

Выполнение контрольных работ, рефератов учебным планом не предусмотрено.

## **9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА АСПИРАНТОВ**

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

Основными видами самостоятельной работы являются: работа с учебной и справочной литературой, проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы, выполнение домашних работ и творческих заданий с привлечением специальной технической литературы и компьютерных технологий, подготовка отчетов и докладов по определенным вопросам для углубленного самостоятельного изучения.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине.


Критериями оценок результатов самостоятельной работы аспиранта являются: уровень освоения учебного материала, умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения ответа.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Список рекомендуемой литературы**

#### **Основная литература:**

1. Ф.Т. Алескеров Высшая школа экономики, Москва Как подготовить и написать диссертацию? Советы аспирантам и магистрам в области экономико-математических исследований // Текст лекции, прочитанной в ГУ ВШЭ 10 апреля 2008 г. Обсуждались две проблемы: как писать тезисы и как писать статьи [Электронный ресурс] <ftp://ftp.reper.org/opt/ReDIF/RePEc/nea/journal/2009-3-4-248-258r.pdf>
2. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.
3. Крампит А.Г., Крампит Н.Ю. Методология научных исследований. – Томск: Изд-во Том. политехн. ун-та, 2008. – 164 с.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

4. Пономарев, А.Б. Методология научных исследований: учеб. пособие / А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с.

***Дополнительная литература:***

1. Кун Т. Структура научных революций. // М.: Прогресс, 1975. с.288.
2. Пуанкаре А. О науке. // М.: Наука, 1983.
3. Фрадков А.Л. Как опубликовать хорошую статью и отклонить плохую. Заметки рецензента. Автоматика и телемеханика, №10, 2003, 149-157
4. Корюкова А.А. Дери. В.Г. Основы научно-технической информации. – М., 1985.
5. Кайдаков С.В. Проблема деятельности ученых и научных коллективов. – М., 1981.
6. Криница П.Л. Экперимент, теория, практика. – М., 1977..

***Программное обеспечение***

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, офисный пакет приложений Microsoft Office и др.


***Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы***

1. Электронный каталог научной библиотеки УлГУ.
2. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник {Электронный ресурс}. – Электр.издан. (7162 Мб: 473 378 документов). – {Б.И., 199-}
3. ConsultantPlus: справочно-поисковая система {Электронный ресурс}. – Электр.издан. (733 861 документов). – {Б.И., 199-}

**11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения лекционных занятий необходима лекционная аудитория с возможностью демонстрации электронных презентаций при уровне освещения, достаточном для работы с конспектом. Также может использоваться компьютерный класс с офисным программным обеспечением, позволяющим выполнять подготовку текстов и оформление статей.



Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

Приложение

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)**


**1. Перечень компетенций по дисциплине (модулю) или практике для обучающихся по направлению подготовки (профилю) с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП**

№ семестра	Наименование дисциплины (модуля) или практики	Индекс компетенции					
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	УК-1	УК-4
1-8	Научные исследования	+	+	+	+	+	+
1	Общие проблемы философии науки					+	
1,2	Иностранный язык (кандидатский экзамен)						+
2	Философия технических наук. История техники					+	
3	<b>Методология науки и методы НИ</b>	+	+	+		+	+
5	Научно-исследовательская практика	+	+	+	+	+	+
5,7	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (кандидатский экзамен)	+	+	+	+		
6	Вейвлет-анализ	+	+	+	+		+
6	Введение в численные методы	+	+	+	+		+
6	Теория колебаний	+	+	+	+		+
6	Строительная механика	+	+	+	+		+
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+	+
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	+


**2. Требования к результатам освоения дисциплины**

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1:	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных



Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

					ных областях
2	УК-4:	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Терминологическую базу, принятую в научном сообществе, в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ	Выполнять поиск и анализ научной литературы по тематике исследования	Навыками составления научных текстов по тематике исследования
3	ОПК-1:	способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом	Отечественную и зарубежную специфику нормативно-правовых актов, регламентирующих проведение научных исследований и представление их результатов	Аргументированно представлять научную гипотезу, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом	Навыками оформления результатов научно-исследовательской работы в законченной форме, представлять и докладывать результаты научных исследований
4	ОПК-2:	способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу	требования к формулировкам программы исследований и разработок, технического задания, календарного плана	формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу в соответствии с направлением исследования	Навыками составления нормированных документов (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план)
5	ОПК-3:	способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции),	требования к составлению комплексного бизнес-плана (НИР, ОКР, выпуск продукции),	выполнять планирование инновационного проекта	составления комплексного бизнес-плана (НИР, ОКР, выпуск


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

		включая его финансовую составляющую	включая его финансовую составляющую		продукции), включая его финансовую составляющую
6.	ОПК-5:	владением научно-предметной областью знаний	требования к составлению комплексного бизнес-плана (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую	выполнять планирование инновационного проекта	составления комплексного бизнес-плана (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую

## 2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Тема 1. Методологические основы научного знания.	УК-1 УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5	Вопросы к зачету	1	Правильные ответы на поставленные вопросы
2	Тема 2. Выбор направления научного исследования.	УК-1 УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5	Вопросы к зачету	2	Правильные ответы на поставленные вопросы
3	Тема 3. Поиск, накопление и обработка научной информации.	УК-1 УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5	Вопросы к зачету	3	Правильные ответы на поставленные вопросы
4	Тема 4. Теоретические и экспериментальные исследования.	УК-1 УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5	Вопросы к зачету	4	Правильные ответы на поставленные вопросы
5	Тема 5. Структура кандидатской диссертации по техническим наукам.	УК-1 УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5	Вопросы к зачету	5	Правильные ответы на поставленные вопросы
6	Тема 6. Основы	УК-1	Вопросы к	6	Правильные




Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

	изобретательского творчества.	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5	зачету		ответы на поставленные вопросы
7	Тема 7. Организация научного коллектива.	УК-1 УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5	Вопросы к зачету	7	Правильные ответы на поставленные вопросы

### 3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 3.1 Вопросы к зачету

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка вопроса
УК-1 УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5	1	1. Определение науки. 2. Наука и другие формы освоения действительности. 3. Основные этапы развития науки. 4. Понятие о научном знании. 5. Методы научного познания. 6. Этические и эстетические основания методологии.
УК-1 УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5	2	7. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы. 8. Методы выбора и цели направления научного исследования. 9. Постановка научно-технической проблемы. 10. Этапы научно-исследовательской работы. 11. Актуальность и научная новизна исследования. 12. Выдвижение рабочей гипотезы.
УК-1 УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5	3	13. Документальные источники информации. 14. Анализ документов. 15. Поиск и накопление научной информации. 16. Электронные формы информационных ресурсов. 17. Обработка научной информации, её фиксация и хранение.
УК-1 УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5	4	18. Методы и особенности теоретических исследований. 19. Структура и модели теоретического исследования. 20. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. 21. Методика и планирование эксперимента. 22. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. 23. Обработка результатов экспериментальных исследований. 24. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. 25. Интервальная оценка измерений с помощью доверительной вероятности.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

УК-1 УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5	5	26. Требования к структуре диссертации. 27. Содержание глав диссертации. 28. Формулирование цели и задач исследования. 29. Оформление результатов научного исследования. 30. Устное представление информации. 31. Изложение и аргументация выводов научной работы. 32. Подготовка и написание статьи. 33. Требования к содержанию статей в рецензируемых журналах.
УК-1 УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5	6	34. Общие сведения. 35. Объекты изобретения. 36. Условия патентоспособности изобретения. 37. Условия патентоспособности полезной модели. 38. Условия патентоспособности промышленного образца. 39. Патентный поиск.
УК-1 УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5	7	40. Особенности научной деятельности. 41. Структурная организация научного коллектива и методы управления научными исследованиями. 42. Основные принципы организации деятельности научного коллектива. 43. Особенности научной деятельности. 44. Требования к структуре и содержанию бизнес-плана инновационного проекта. 45. Требования к структуре и содержанию технического задания на НИР и ОКР.

#### Критерии и шкалы оценки:

- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
  - показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
  - шкала оценивания (оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:
- высокий** – более 80% правильных ответов;
- достаточный** – от 60 до 80 % правильных ответов;
- пороговый** – от 50 до 60% правильных ответов;
- критический** – менее 50% правильных ответов.