

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ Н.В.Лобов

« 19 » декабря 20 19 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** \_\_\_\_\_ Научно-исследовательская деятельность  
(наименование)

**Форма обучения:** \_\_\_\_\_ очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** \_\_\_\_\_ магистратура  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** \_\_\_\_\_ 144 (4)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов  
\_\_\_\_\_  
(код и наименование направления)

**Направленность:** \_\_\_\_\_ Экспериментальная механика  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: развитие навыков планирования, организации и проведения исследования и научной работы под руководством высококвалифицированного специалиста или научного работника в соответствии с направлением и профилем подготовки; навыков определения проблематики; самостоятельного поиска, анализа научной информации по теме исследования, проведения экспериментов, выполнения критического анализа получаемых результатов.

Задачи учебной дисциплины:

- обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными ученым, выявление и формулирование актуальных научных проблем;
- формирование у студентов навыков проведения научного исследования, умения решать исследовательские задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- развитие у студентов творческого мышления и самостоятельности, углубление полученных при обучении теоретических и практических знаний;
- развитие навыков применения современных информационных технологий при проведении научных исследований, навыков осуществления научных исследований и экспериментальных работ;
- выбор методов и средств, разработка инструментария эмпирического исследования, сбор, обработка, анализ, оценка и интерпретация полученных результатов исследования.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- методы научных исследований;
- правила оформления научно-исследовательских работ;
- теоретические и экспериментальные НИР.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.4	ИД-1ПК-1.4	Знать современные методы и методики проведения научных исследований в области экспериментальной механики; методы анализа и обработки экспериментальных данных; методы сбора, обработки и систематизации информации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.	Знает актуальную нормативную документацию, методы и средства планирования и организации исследований и разработок	Доклад

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.4	ИД-2ПК-1.4	Уметь применять современные методы и методики проведения научных исследований в области экспериментальной механики; обрабатывать результаты экспериментально-исследовательской деятельности.	Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Доклад
ПК-1.4	ИД-3ПК-1.4	Владеть навыками обобщения результатов экспериментально-исследовательской деятельности; навыками написания научно-технического текста.	Владеет навыками анализа и обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Отчёт по практическом у занятию

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	34	17	17
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)			
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	30	15	15
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	110	55	55
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9		9
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	72	72

#### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<b>2-й семестр</b>				
Этапы выполнения работ в рамках научно-исследовательской деятельности	0	0	8	30
Ознакомление с тематикой исследовательских работ (обзор современного состояния по тематике исследования); выбор и обоснование темы исследования; постановка задачи исследования, методы исследования и проведения экспериментальных работ; составление плана работ для решения поставленных задач; организация и проведение исследований, сбор данных и их обработка.				
Теоретические исследования представленных задач	0	0	7	25
Исследование объекта и предмета; разработка и анализ модели исследуемого объекта управления; улучшение модели исследуемого объекта; разработка научной документации (проект, статья, выступление и др.); разработка промежуточного отчета.				
<b>ИТОГО по 2-му семестру</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>55</b>
<b>3-й семестр</b>				
Этапы решения научной задачи	0	0	8	30
Обработка и анализ полученных данных, выявление закономерностей по результатам исследований; написание научной статьи по тематике исследования; подготовка и выступление на научных семинарах; отчет о научной деятельности.				
Обобщение результатов исследований	0	0	7	25
Сопоставление результатов анализа информационных источников и результатов проведенных исследований; оценка эффективности полученных результатов; разработка рекомендаций по использованию результатов; разработка заключительного отчета и его защита.				
<b>ИТОГО по 3-му семестру</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>55</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>110</b>

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Проведение научно-исследовательской работы, включающей теоретические исследования.
2	Проведение научно-исследовательской работы, включающей экспериментальные исследования.
3	Обработка и анализ полученных экспериментальных данных.
4	Способы и формы представления экспериментальных данных.
5	Оформление результатов в форме научно-исследовательских отчетов.
6	Написание доклада/статьи на конференцию/в научный журнал.

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Научно-исследовательская работа магистров : учебное пособие для вузов / В. В. Прокин [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.	22
2	Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. - Санкт-Петербург[и др.]: Лань, 2012.	4
3	Схиртладзе А. Г. Интегрированные системы проектирования и управления : учебник для вузов / А. Г. Схиртладзе, Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов. - Москва: Академия, 2010.	4
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Комлацкий В. И. Планирование и организация научных исследований : учебное пособие / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.	1
2	Космин В. В. Основы научных исследований : общий курс : учебное пособие для вузов / В. В. Космин. - Москва: РИОР, ИНФРА-М, 2014.	2
3	Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / Б. И. Герасимов [и др.]. - Москва: ФОРУМ, 2013.	6
4	Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении : учебное пособие / А. И. Барботько [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2014.	3
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Вестник ПНИПУ. Аэрокосмическая техника / Пермский национальный исследовательский политехнический университет ; Под ред. В. Ю. Петрова ; Р. В. Бульбовича. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012 -.	
2	Вестник ПНИПУ. Механика : журнал / Пермский национальный исследовательский политехнический университет ; Под ред. А. А. Ташкинова. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012 -.	
3	Композиты и наноструктуры : научно-технический журнал / Российская академия наук, Институт физики твердого тела; Научно-техническое предприятие Виразж-Центр. - Москва: Машиздат, 2009.	
4	Механика композиционных материалов и конструкций : всероссийский научный журнал / Российская академия наук. Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления; Институт прикладной механики; Общенациональная академия знаний. - Москва: Ин-т прикл. механики РАН, 1995 - .	
5	Механика машин, механизмов и материалов : международный научно-технический журнал / Национальная академия наук Республики Беларусь; Объединенный институт машиностроения. - Минск: Объед. ин-т машиностроения НАН Белоруссии, 2007 - .	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
1	Стандарты по библиографии, библиотечному и издательскому делу : документы, практика применения : справочник / сост. А. Н. Данилкина. - Москва: Либерея-Бибинформ, 2009.	3
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	

<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / Б. И. Герасимов [и др.]. - Москва: ФОРУМ, 2013.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks170776">http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks170776</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Научно-исследовательская работа магистров : учебное пособие для вузов / В. В. Прокин [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks164899">http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks164899</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Схиртладзе А. Г. Интегрированные системы проектирования и управления : учебник для вузов / А. Г. Схиртладзе, Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов. - Москва: Академия, 2010.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks145488">http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks145488</a>	локальная сеть; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.02.2022 )
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

## 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Scopus	<a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>
База данных Web of Science	<a href="http://www.webofscience.com/">http://www.webofscience.com/</a>
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Практическое занятие	Ноутбук	1
Практическое занятие	Проектор	1

### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------