

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

«31» мая 2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФТД.02«Основы научных исследований»**

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Технологии программирования и разработки информационно-коммуникационных систем

Форма обучения очная

Квалификация магистр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Программу составил(и):

В.В. Подколзин, доцент, канд. физ.-мат. наук

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №20 от «21» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой (разработчика)

В. В. Подколзин

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №20 от «21» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

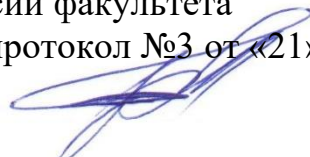
В. В. Подколзин

  
\_\_\_\_\_ подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол №3 от «21» мая 2024 г.

Председатель УМК факультета

А. В. Коваленко



\_\_\_\_\_ подпись

Рецензенты:

Бегларян М. Е., профессор кафедры социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин СКФ ФГБОУВО «Российский государственный университет правосудия», канд. физ.-мат. наук, доцент

Рубцов Сергей Евгеньевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования ФГБОУ «КубГУ»

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины.**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Цель учебной дисциплины «Основы научных исследований» состоит в знакомство с фундаментальными понятиями, концепциями, моделями и методами современных научных исследований.

Процесс освоения данной дисциплины направлен на получения необходимого объема теоретических знаний, отвечающих требованиям ФГОС ВО и обеспечивающих успешное проведение магистром профессиональной деятельности, проведение научных исследований и разработку сложных прикладных проблем в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

– изучение теории и методов сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбор рациональных методов и средств при решении практических задач;

– изучение методов разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок; подготовки отдельных заданий для исполнителей; подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;

– формирование у будущих специалистов теоретических знаний и умений, необходимых для научных исследований, выработку профессиональных навыков исследователя;

– формирование творческого подхода к моделированию различных процессов.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к факультативным дисциплинам Блока 3 учебного плана подготовки магистра, базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является дополнительной дисциплиной в подготовке магистров по профилю «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем».

Введение факультативной дисциплины в профессиональную подготовку магистра определяется важностью владения фундаментальными понятиями, концепциями, моделями и методами современных научных исследований для высококвалифицированного специалиста в области математического моделирования. Данная дисциплина призвана обеспечить магистра знаниями, позволяющими прикладнику успешно вести профессиональную деятельность в научно-исследовательской сфере. Имеется логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ООП ВО. Дисциплина «Основы научных исследований» связана с дисциплинами: «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Непрерывные математические модели», «Дискретные и вероятностные модели», «Спецсеминар».

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций

**ПК-1      Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики**

**ИПК-1.1 Создает математические модели на основе анализа проблемной области исследования в области фундаментальной и прикладной математики**

- знать:* Возможности существующей программно-технической архитектуры  
Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности  
Методы и приемы формализации задач
- уметь:* Языки формализации функциональных спецификаций задач занятия (цикла занятий), вида занятия;  
Проводить анализ исполнения требований  
Вырабатывать варианты реализации требований  
Использовать методы и приемы формализации задач  
Планировать проектные работы
- владеть:* Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов  
Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов  
Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта

**ИПК-1.2 Обосновывает предлагаемые решения и определяет инструментарий их реализации**

- знать:* Возможности существующей программно-технической архитектуры  
Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности  
Методы и приемы формализации задач  
Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
- уметь:* Языки формализации функциональных спецификаций задач занятия (цикла занятий), вида занятия;  
Проводить анализ исполнения требований  
Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений  
Использовать методы и приемы формализации задач  
Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях  
Планировать проектные работы
- владеть:* Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов  
Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов  
Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта

**ИПК-1.3 Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других нормативных документов**

- знать:* Возможности существующей программно-технической архитектуры  
Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- уметь:* Языки формализации функциональных спецификаций задач занятия (цикла занятий), вида занятия;  
Проводить анализ исполнения требований

- Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*  
*Использовать методы и приемы формализации задач*  
*Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*  
*Планировать проектные работы*
- владеть:** *Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*  
*Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*  
*Оценка качества и эффективности программного кода*  
*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*
- ПК-4** **Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п. для решения задач в области профессиональной деятельности**
- ИПК-4.1** **Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации из различных источников при решении задач в области профессиональной деятельности**
- знать:** *Преподаваемая область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности*  
*Современные образовательные технологии профессионального образования*  
*Основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению*  
*Законодательство Российской Федерации об образовании и о персональных данных и локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса по программам бакалавриата и (или) ДПП, ведение и порядок доступа к учебной и иной документации, в том числе документации, содержащей персональные данные*  
*Цели и задачи деятельности по сопровождению профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП*  
*Современные практики, содержание, формы и методы профориентации и консультирования по вопросам профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития в процессе освоения учебного курса, дисциплины (модуля), эффективные приемы общения и организации деятельности, ориентированные на поддержку профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития обучающихся*  
*Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности*  
*Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*
- уметь:** *Выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного курса, дисциплины (модуля)*  
*Использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, с учетом:*

*специфики образовательных программ, требований ФГОС ВО (для программ бакалавриата);*

*особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля);*

*возможности освоения образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания*

*Создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС и (или) образовательных стандартов, установленных образовательной организацией и (или) образовательной программой к компетенциям выпускников*

*Использовать педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы организации контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины (модуля), применять современные оценочные средства, обеспечивать объективность оценки, охрану жизни и здоровья обучающихся в процессе публичного представления результатов оценивания:*

*соблюдать предусмотренную процедуру контроля и методiku оценки;*

*интерпретировать результаты контроля и оценки*

*Вносить коррективы в рабочую программу, план изучения учебного курса, дисциплины (модуля), образовательные технологии, собственную профессиональную деятельность на основании анализа процесса и результатов*

*Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*

*Использовать методы и приемы формализации задач*

*владеть: Организация самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата и ДПП*

*Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*

*Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*

*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*

**ИПК-4.2** *Использует современные методы поиска и извлечения информации из электронных и сетевых источников*

*знать: Преподаваемая область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности*

*Современные образовательные технологии профессионального образования  
Основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению*

*Законодательство Российской Федерации об образовании и о персональных данных и локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса по программам бакалавриата и (или) ДПП, ведение и порядок доступа к учебной и иной документации, в том числе документации, содержащей персональные данные*

*Цели и задачи деятельности по сопровождению профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП*

*Современные практики, содержание, формы и методы профориентации и консультирования по вопросам профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития в процессе освоения учебного курса, дисциплины (модуля), эффективные приемы общения и организации деятельности, ориентированные на поддержку*

*профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития обучающихся*

*Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности*

*Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*

*уметь:* *Выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного курса, дисциплины (модуля)*

*Использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, с учетом:*

*специфики образовательных программ, требований ФГОС ВО (для программ бакалавриата);*

*особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля);*

*возможности освоения образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания*

*Создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС и (или) образовательных стандартов, установленных образовательной организацией и (или) образовательной программой к компетенциям выпускников*

*Использовать педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы организации контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины (модуля), применять современные оценочные средства, обеспечивать объективность оценки, охрану жизни и здоровья обучающихся в процессе публичного представления результатов оценивания:*

*соблюдать предусмотренную процедуру контроля и методiku оценки;*

*интерпретировать результаты контроля и оценки*

*Вносить коррективы в рабочую программу, план изучения учебного курса, дисциплины (модуля), образовательные технологии, собственную профессиональную деятельность на основании анализа процесса и результатов*

*Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*

*Использовать методы и приемы формализации задач*

*владеть:* *Организация самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата и ДПП*

*Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*

*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*

## **2. Структура и содержание дисциплины**

### **2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)				
		3				
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>28,2</b>	<b>28,2</b>				
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>28</b>	<b>28</b>				
Занятия лекционного типа	14	14				
Лабораторные занятия	14	14				
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)						
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>				
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2				
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>43,8</b>	<b>43,8</b>				
<i>Курсовая работа</i>						
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	20	20				
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	20	20				
<i>Реферат</i>						
Подготовка к текущему контролю	3,8	3,8				
<b>Контроль:</b>						
Подготовка к экзамену						
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>28,2</b>	<b>28,2</b>			
	<b>зач. ед</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет и задачи методологии научного познания	14	2		2	10
2.	Общие (общенаучные) методы научного исследования.	27	4		8	15
3.	Методы эмпирического исследования	25	2		8	15
4.	Обзор изученного материала и сдача зачета	5.8			2	3.8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	8		20	43.8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.



№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	Предмет и задачи методологии научного познания	Методологические основы научной деятельности. Наука как феномен. Общие закономерности развития науки. Свойства науки как результата. Структура научного знания. Критерии научности знания. Классификации научного знания. Формы организации научного знания	Текущий опрос.
	Общие (общенаучные) методы научного исследования.	Принципы научного познания. Средства научного исследования. Методы научного познания. Теоретические методы научного познания	Презентация и защита результатов лабораторных работ.
	Методы эмпирического исследования	Фаза проектирования научного исследования (стадии и этапы). Классификация типов исследования. Технологическая фаза научного исследования (стадии и этапы). Организация коллективного научного исследования	Подготовка обзора. Презентация и защита результатов лабораторных работ.

### 2.3.2 Занятия семинарского типа – не предусмотрены.

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	1. Порядок выполнения научно-исследовательских работ (ГОСТ 15.101-98: «Порядок выполнения научно-исследовательских работ») – 2 ч.	Текущий опрос.
2.	Разработка проекта технического задания на выполнение НИР (на основе магистерской диссертации) – 8 ч. Подготовка презентации и защита проекта технического задания – 2 ч.	Презентация и защита.
3.	Разработка рабочего плана и программы проведения эксперимента (на основе магистерской диссертации) – 4 ч. Подготовка научно-технического отчета (обзора, публикации) по результатам выполненных исследований – 6 ч.	Презентация и защита.

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрены

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы

1	2	3
1	Предмет и задачи методологии научного познания	Измайлова М. А. Организация внеаудиторной самостоятельной работы <b>студентов</b> : методическое пособие / М. А. Измайлова. - М.: Дашков и К°, 2009. - 62 с. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. М.: Либроком, 2012. 280 с. Основы научных исследований: учебное пособие / Б. И. Герасимов и др. М.: ФОРУМ, 2009. 272 с.
2	Общие (общенаучные) методы научного исследования.	Измайлова М. А. Организация внеаудиторной самостоятельной работы <b>студентов</b> : методическое пособие / М. А. Измайлова. - М.: Дашков и К°, 2009. - 62 с. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие для студентов вузов. СПб: Лань, 2013. 222 с. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: Учебное пособие. М.: Дашков и Ко, 2014. 284 с. <a href="http://e.lanbook.com/view/book/56264/">http://e.lanbook.com/view/book/56264/</a> .
3	Методы эмпирического исследования	Измайлова М. А. Организация внеаудиторной самостоятельной работы <b>студентов</b> : методическое пособие / М. А. Измайлова. - М.: Дашков и К°, 2009. - 62 с. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие для студентов вузов. СПб: Лань, 2013. 222 с. Основы научных исследований: теория и практика: учебное пособие для студентов вузов / В.А. Тихонов, Н.В. Корнев, В.А. Ворона, В.В. Остроухов. М.: Гелиос АРВ, 2006. 350 с.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии.

В преподавании дисциплины преподаватель использует следующие образовательные технологии.

– лекционно-лабораторная система обучения (традиционное проведение части лекционных и лабораторных занятий);

– *обучение в малых группах* (выполнение лабораторных работ, требующих обратной связи, в группах из двух или трёх человек);

– *метод проектного обучения* (разработка и реализация на лабораторных занятиях проектов технического задания с прохождением основных этапов их жизненного цикла –

анализ, проектирование, разработка и реализация);

– использование интерактивных форм обучения – не менее 40% от общего количества аудиторных часов (самостоятельная подготовка и презентация докладов студентами по предварительно сформулированной теме лекционного занятия и организация дискуссии; самостоятельная разработка методики и технологии лабораторной работы по согласованной с ведущим дисциплину преподавателем теме; обсуждение хода разработки лабораторной работы всей группой путём совместного погружения в проблемное поле решаемой задачи, т.е. включения в единое творческое пространство и преподавателя и всех студентов группы; *Интернет-конференции*; организация внеаудиторных занятий по предложенной студентами тематике и дискуссий);

– *применение мультимедиа технологий* (проведение лекционных и лабораторных занятий с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора);

– case-study (получение для выполнения самостоятельной работы учебных кейсов с постановкой задачи и глубокой проработкой методики и технологии исследования требуемой информационной системы);

– мастер-классы (демонстрация на лабораторных занятиях применения приёмов, технологий, *методов разработки проектов* на конкретных задачах);

– технология развития критического мышления (развитие у студентов навыков критической оценки результатов оценки проектов).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

Каждый студент выполняет аналитический обзор по теме магистерского исследования. Для написания обзора необходимо подобрать литературу. Общее количество литературных источников, включая тексты из Интернета, (публикации в журналах), должно составлять не менее 10 наименований. Учебники в литературные источники не входят. В обзоре должны быть раскрыты вопросы: современное состояние исследований в данной области науки; уточнение предмета исследования; постановка целей и задач; разработка программы исследования; выбор методов/методики проведения исследования.

#### **Вопросы для самоконтроля к разделу «Предмет и задачи методологии научного познания»**

- 1) Методологические основы научной деятельности.
- 2) Наука как феномен.
- 3) Общие закономерности развития науки.
- 4) Свойства науки как результата.
- 5) Структура научного знания.
- 6) Критерии научности знания.
- 7) Классификации научного знания.
- 8) Формы организации научного знания
- 9) Дайте определение понятию «эффективность научной работы».
- 10) По каким признакам различают внедрение результатов научных исследований?
- 11) Чем характеризуется экономическая эффективность научной работы?
- 12) Каковы критерии оценки эффективности НИР?

- 13) Охарактеризуйте порядок расчета экономической эффективности результатов научных исследований.

Рекомендации по оцениванию ответа при собеседовании

Описание	Баллы
Студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, что подтверждается его ответами на дополнительные вопросы; студент умеет правильно объяснять теоретический материал, иллюстрируя его примерами;	8-10
Студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, что подтверждается его ответами на дополнительные вопросы, при ответе студент допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять теоретический материал;	5-7
Теоретический материал не усвоен или усвоен частично, студент не может предоставить четкий ответ на поставленный вопрос; студент затрудняется привести примеры, поясняющие ответы на вопросы;	0-4

#### 4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Студент получает «зачет» по дисциплине, если он активно работал на лабораторных занятиях, подготовил хотя бы одно сообщение, участвовал в работе группы по разработке проекта технического задания, в презентации проекта, показал хорошие знания материала в ходе текущего опроса. В противном случае, студент должен сдать теоретический зачет по вопросам.

- 1) Методологические основы научной деятельности.
- 2) Наука как феномен.
- 3) Общие закономерности развития науки.
- 4) Свойства науки как результата.
- 5) Структура научного знания.
- 6) Критерии научности знания.
- 7) Классификации научного знания.
- 8) Формы организации научного знания.
- 9) Принципы научного познания.
- 10) Средства научного исследования.
- 11) Методы научного исследования.
- 12) Теоретические методы научного познания.
- 13) Фаза проектирования научного исследования (стадии и этапы).
- 14) Классификация типов исследования.
- 15) Технологическая фаза научного исследования (стадии и этапы).
- 16) Организация коллективного научного исследования.
- 17) Факты, теоретические обобщения и законы как структурные элементы эмпирического исследования.
- 18) Структура и основные виды эксперимента.
- 19) Планирование и построение эксперимента.
- 20) Контроль эксперимента.
- 21) Интерпретация результатов эксперимента.
- 22) Функции эксперимента в научном исследовании.
- 23) Вычислительные методы в планировании и организации эксперимента.
- 24) Организация автоматизированного эксперимента.

Компонентом промежуточного контроля по дисциплине ответы на два теоретических вопроса, при этом допустимо учитывать результаты текущего контроля. Максимальное количество баллов, которые студент может получить за ответ на контрольный вопрос, составляет 10 баллов.

Рекомендации по оцениванию ответа на вопросы промежуточного контроля

Описание	Баллы
Студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, что подтверждается его ответами на дополнительные вопросы; студент умеет правильно объяснять теоретический материал, иллюстрируя его примерами;	8-10
Студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, что подтверждается его ответами на дополнительные вопросы, при ответе студент допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять теоретический материал;	5-7
Теоретический материал не усвоен или усвоен частично, студент не может предоставить четкий ответ на поставленный вопрос; студент затрудняется привести примеры, поясняющие ответы на вопросы;	0-4

**Критерии оценки:**

- **оценка «зачтено»:** студент получил не менее 5 баллов по каждому вопросу
- **оценка «Незачет»:** студент получил менее 5 баллов за ответ хотя бы на один из вопросов

Оценка	
Незачет	Зачтено
<ul style="list-style-type: none"> <li>• студент получил менее 5 баллов за один из вопросов</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• студент получил не менее 5 баллов за один вопрос промежуточного контроля и получил не менее 5 баллов по результатам текущего контроля;</li> <li>• студент получил не менее 5 баллов за ответ по каждому из двух вопросов промежуточного</li> </ul>

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

### **5.1 Основная литература:**

1) Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - 6-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 208 с. – <https://e.lanbook.com/reader/book/93545/#2>.

2) Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И.Н. Кузнецов. - 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 283 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02783-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450759>

3) Горелов, С.В. Основы научных исследований : учебное пособие / С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев ; под ред. В.П. Горелова. - 2-е изд., стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 534 с. – [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=443846](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=443846)

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

### **5.2 Дополнительная литература:**

1) Бакулев, В.А. Основы научного исследования : учебное пособие / В.А. Бакулев, Н.П. Бельская, В.С. Берсенева ; науч. ред. О.С. Ельцов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 63 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1118-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275723>

2) Основы научных исследований: теория и практика: учебное пособие для студентов вузов / В.А. Тихонов, Н.В. Корнев, В.А. Ворона, В.В. Остроухов. М.: Гелиос АРВ, 2006. 350 с.

3) Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебное пособие. М.: Изд-во Юрайт, 2011. 399 с. – <https://biblio->

online.ru/book/5C45231A-3D80-4AEE-B267-011D9B22671B/teoriya-planirovaniya-eksperimenta-i-analiz-statisticheskikh-dannyh

### **5.3. Периодические издания:**

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

### **5.4. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

*Электронно-библиотечные системы (ЭБС):*

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» <http://www.biblioclub.ru/>
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

*Профессиональные базы данных*

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
8. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
9. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
10. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
12. **Springer Nature Protocols and Methods:** <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
14. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

*Информационные справочные системы*

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

*Ресурсы свободного доступа*

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

*Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ*

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

**6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

- 1) <http://e.lanbook.com>
- 2) <http://www.sciencedirect.com>
- 3) <http://www.scopus.com>
- 4) <http://www.scirus.com>
- 5) <http://www.elibrary.ru>
- 6) <http://iopscience.iop.org>

**7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

В ходе преподавания дисциплины используется как традиционная подача теоретического материала по теме лекционного занятия, так и интерактивная подача материала с мультимедийной системой или интерактивной доской.

На лекциях студенты получают общее представление о теории, подходах и методах исследования и решения задач.

Интерактивные формы проведения лекций: проблемная лекция; лекция – дискуссия.

Цель лабораторных работ – научить применять теоретические знания при решении и исследовании конкретных задач.

Внеаудиторные формы работы: подготовка к текущим занятиям, изучение учебного материала по конспектам лекций, литературным источникам, подготовка к коллоквиуму, подготовка к зачету.

Темы и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и лабораторных занятий.



В рамках самостоятельной работы студент готовит обзор по выбранной теме. Каждый студент выполняет работу по одной теме.

Для написания обзора необходимо подобрать литературу. Общее количество литературных источников, включая тексты из Интернета, (публикации в журналах), должно составлять не менее 10 наименований. Учебники в литературные источники не входят.

Рефераты выполняют на листах формата А4. Страницы текста, рисунки, формулы нумеруют, рисунки снабжают подрисовочными надписями. Текст следует печатать шрифтом № 14 с интервалом между строками в 1,5 интервала, без недопустимых сокращений. В конце реферата должны быть сделаны выводы.

В конце работы приводят список использованных источников.

Обзор должен быть подписан магистрантом с указанием даты ее оформления.

Работы, выполненные без соблюдения перечисленных требований, возвращаются на доработку.

Выполненная магистрантом работа определяется на проверку преподавателю в установленные сроки. Если у преподавателя есть замечания, работа возвращается и после исправлений либо вновь отправляется на проверку, если исправления существенные, либо предъявляется на экзамене, где происходит ее защита.

Для приобщения обучаемых к поиску и исследовательской работе, для развития их творческого потенциала следует по возможности избегать прямого руководства работой обучающихся при выполнении ими тех или иных заданий, чаще выступать в роли консультанта, эксперта.

#### **Самостоятельное изучение разделов дисциплины**

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Целью самостоятельной работы является углубление знаний, полученных в результате аудиторных занятий, выработка навыков индивидуальной работы, закрепление навыков, сформированных во время лабораторных занятий, и включает в себя:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме дисциплине;
- выполнение домашнего задания;
- подготовка реферативного обзора;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- подготовку к выступлению и проведению научной дискуссии в рамках выполнения лабораторных работ.

Творческая самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) компетенций, повышение творческого потенциала студентов.

Для самостоятельного изучения предлагаются следующие темы:

- 1) Информационное обеспечение научно-исследовательского процесса.
- 2) Организация и проведение научных исследований
- 3) Правовые основы в сфере науки и научно-технической деятельности.
- 4) Наука как социальный институт.
- 5) Методы анализа и построения теорий.
- 6) Гипотеза как форма научного познания.
- 7) Моделирование как метод научного познания.
- 8) Математизация теоретического знания.
- 9) Современные методы оценки результатов научной деятельности.

- 10) Научное прогнозирование.
- 11) Теория решения изобретательских задач.
- 12) Измерения и анализ эмпирических данных.

### График самостоятельной работы студентов

	Раздел	Часов на самостоятельную работу				
		Всего	Подготовка к лекциям, проработка материала	Самостоятельное изучение разделов	Подготовка к текущему контролю (подготовка обзора)	Подготовка к промежуточной аттестации
1.	Предмет и задачи методологии научного познания	10	2	6		2
2.	Общие (общенаучные) методы научного исследования.	22	4	8	6	4
3.	Методы эмпирического исследования	10	2	6		2

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **8.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий**

- Компьютерное тестирование представленных программ.
- Консультирование, раздача заданий для самостоятельной работы посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.
- Использование лекционных материалов в электронном виде
- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий
- Система MOODLE

– Проверка домашних заданий и консультирование посредством ЭОИС КубГУ

## 8.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

OpenOffice  
GIT  
Компилятор C++  
Компилятор Python  
Oracle VirtualBox 6  
VMware Workstation 16  
Java Version 8 Update 311  
Yandex Browser  
Mozilla Firefox  
Google Chrome

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2.	Лабораторные занятия	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью для выполнения творческих работ, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, к порталам Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и Федерального института промышленной собственности.
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, (кабинет), оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченная доступом к электронному каталогу учебной, методической, научной литературы, периодическим изданиям и архиву статей.
4.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Примечание: Конкретизация аудиторий и их оснащение определяется ОПОП.