

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

«30» мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.02 ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**  
**НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Математическое моделирование в естествознании  
и технологиях

Форма обучения: очная

Квалификация: магистр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «Проектно-технологическая организация научной деятельности» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Программу составили:

Зарецкая М.В., д-р физ.-мат. наук, доцент,  
проф. кафедры математического  
моделирования КубГУ



Рабочая программа дисциплины «Проектно-технологическая организация научной деятельности» утверждена на заседании кафедры математического моделирования протокол № 11 от «22» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой (разработчика)  
акад. РАН, д-р физ.-мат. наук, проф. Бабешко В.А.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 4 от «23» мая 2025 г.

Председатель УМК факультета  
д-р. техн. наук, доцент Коваленко А.В.

  
подпись

Рецензенты:

Евдокимова Ольга Владимировна, доктор физико-математических наук, заведующая лабораторией ФГБУН «Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук»

Глушкова Наталья Вилениновна, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник института математики, механики и информатики КубГУ

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

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Цели изучения дисциплины определены Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования. Цели изучения дисциплины соотнесены с общими целями ООП ВО по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика», в рамках которой преподается дисциплина.

Данная дисциплина ставит своей **целью** изучение знакомство с фундаментальными понятиями, концепциями, моделями и методами современных научных исследований, получение опыта эффективного применения методов управления проектами в научной деятельности, формирование профессиональных навыков исследователя.

Процесс освоения данной дисциплины направлен на получения необходимого объема теоретических знаний, отвечающих требованиям ФГОС ВО и обеспечивающих успешное проведение магистром профессиональной деятельности, владение методологией формулирования и решения научных задач, а также на выработку умений применять на практике методы управления проектами в прикладной математике и информатике. Цели дисциплины соответствуют следующим формируемым компетенциям: ПК-1, ПК-4.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Основные **задачи** дисциплины:

- формирование у будущих специалистов теоретических знаний и умений, необходимых для научных исследований, выработку профессиональных навыков исследователя;
- формирование творческого подхода к моделированию различных процессов;
- 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 разработок; подготовки отдельных заданий для исполнителей; подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок.

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

Дисциплина «Проектно-технологическая организация научной деятельности» относится к обязательным дисциплинам Блока 1 "Дисциплины (модули)" части учебного плана подготовки магистра, базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является необходимой для теоретической подготовки магистров по программе «Математическое моделирование в естествознании и технологиях».

Место курса в профессиональной подготовке магистра определяется ролью управления научным проектом в формировании высококвалифицированного специалиста в любой области знаний, использующей математические модели. Данная дисциплина является важным звеном в обеспечении магистра знаниями, позволяющими прикладнику успешно вести профессиональную деятельность в сфере научных исследований. Имеется логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ООП ВО. Дисциплина «Проектно-технологическая организация научной деятельности» связана с дисциплинами базового цикла и дисциплинами, относящимися к вариативной части. Данный курс наиболее тесно связан с курсами: Системный анализ и принятие решений, Современные проблемы прикладной математики и информатики.

Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Проектно-технологическая организация научной деятельности» будут полезны обучающимся при

прохождении практик (Научно-исследовательская работа, Технологическая (проектно-технологическая) практика), подготовке к процедуре защиты выпускной квалификационной работы и ведении последующей профессиональной деятельности.

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

В результате освоения курса «Проектно-технологическая организация научной деятельности» обучающийся должен обладать следующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями (ОПК и ПК):

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1</b>    | <b>Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Знать</b>   | ИПК-1.1 (D/29.7 Зн.8) Современный отечественный и зарубежный опыт в решении актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики<br>ИПК-1.2 (A/01.6 Зн.1) Методы и приемы формализации задач фундаментальной и прикладной математики                                                                                                                                                                                             |
| <b>Уметь</b>   | ИПК-1.4 (A/01.6 У.1) Использовать методы и приемы формализации актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Владеть</b> | ИПК-1.8 (D/04.7 Тд.5) Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта при решении задач фундаментальной и прикладной математики                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ПК-4</b>    | <b>Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знать</b>   | ИПК-4.1 (H/01.6 Зн.4) Современные образовательные технологии профессионального образования, методы поиска и извлечения актуальной научно-технической информации из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.<br>ИПК-4.6 (D/29.7 Зн.7) Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, методы поиска и извлечения актуальной научно-технической информации из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п. |
| <b>Уметь</b>   | ИПК-4.9 (A/01.6 У.8) Применять лучшие мировые практики оформления программного кода, находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Владеть</b> | ИПК-4.11 (A/01.6 Тд.4) Оценка качества и эффективности программного кода, поиск и извлечение актуальной научно-технической информации из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.                                                                                                                                                                                                                                                    |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Процесс освоения дисциплины «Проектно-технологическая организация научной деятельности» направлен на получения необходимого объема теоретических знаний, отвечающих требованиям ФГОС ВО и обеспечивающих успешное ведение магистром научно-исследовательской деятельности, владение методологией формулирования и решения прикладных научных задач, а также на выработку умений применять на практике методы прикладной математики, механики и информатики.

| Код компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Формулировка компетенции                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ПК1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| ИПК-1.1 (D/29.7 Зн.8) Современный отечественный и зарубежный опыт в решении актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики<br>ИПК-1.2 (A/01.6 Зн.1) Методы и приемы формализации задач фундаментальной и прикладной математики<br>ИПК-1.4 (A/01.6 У.1) Использовать методы и приемы формализации актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики<br>ИПК-1.8 (D/04.7 Тд.5) Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта при решении задач фундаментальной и прикладной математики                                                                                                         | Знает                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>– современные методы ведения научно-исследовательских работ в предметной области;</li><li>– нормативные документы в сфере науки и научно-технической деятельности.</li></ul>                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Умеет                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>– применять методологию управления проектом к предметной области;</li><li>– организовывать научную работу коллектива исследователей</li></ul>                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Владет                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками целеполагания, определения внутренней и внешней среды научного проекта в предметной области, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;</li><li>– современными методами оценки результатов научной деятельности.</li></ul> |  |
| ПК-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| ИПК-4.1 (H/01.6 Зн.4) Современные образовательные технологии профессионального образования, методы поиска и извлечения актуальной научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.<br>ИПК-4.6 (D/29.7 Зн.7) Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, методы поиска и извлечения актуальной научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.<br>ИПК-4.9 (A/01.6 У.8) Применять лучшие мировые практики оформления программного кода, находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п. | Знает                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>– современные источники научно-технической информации;</li><li>– методы поиска и извлечения актуальной научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п</li></ul>                                                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Умеет                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>– находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.</li></ul>                                                                                                                                                        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Владет                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками систематизации, анализа и критической оценки информации</li></ul>                                                                                                                                                                                                            |  |

|                                                                                                                                                                                              |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| ИПК-4.11 (А/01.6 Тд.4) Оценка качества и эффективности программного кода, поиск и извлечение актуальной научно-технической информации из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п. |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед., (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Вид учебной работы                                         | Всего часов                          | Семестр (часы) |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------|
|                                                            |                                      | 3              |
| <b>Контактная работа, в том числе</b>                      | <b>28,2</b>                          | <b>28,2</b>    |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                         |                                      |                |
| Занятия лекционного типа                                   | 14                                   | 14             |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) | –                                    | –              |
| Лабораторные занятия                                       | 14                                   | 14             |
| <b>Иная контактная работа:</b>                             |                                      |                |
| Контроль самостоятельной работы (КРП)                      | –                                    | –              |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                             | 0,2                                  | 0,2            |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                | <b>79,8</b>                          | <b>79,8</b>    |
| Проработка учебного (теоретического) материала             | 50                                   | 50             |
| Реферат                                                    | 20                                   | 20             |
| Подготовка к текущему контролю                             | 9,8                                  | 9,8            |
| <b>Контроль: экзамен</b>                                   |                                      |                |
| Подготовка к экзамену                                      | –                                    | –              |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                  | <b>час.</b>                          | <b>108</b>     |
|                                                            | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>28,2</b>    |
|                                                            | <b>зач. ед</b>                       | <b>3</b>       |

### 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре

#### Содержание и структура дисциплины

| №                              | Наименование разделов                           | Количество часов |                   |           |                      |
|--------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|-------------------|-----------|----------------------|
|                                |                                                 | Всего            | Аудиторная работа |           | Внеаудиторная работа |
|                                |                                                 |                  | Л                 | ЛЗ        | СРС                  |
| 1                              | 2                                               | 3                | 4                 | 5         | 6                    |
| 1.                             | Методология научного познания                   | 12               | 2                 | –         | 10                   |
| 2.                             | Основные формы организации научной деятельности | 62               | 4                 | 8         | 50                   |
| 3.                             | Управление научным проектом                     | 33,8             | 8                 | 6         | 19,8                 |
| Промежуточная аттестация (ИКР) |                                                 | 0,2              | –                 | –         | –                    |
| <b>Итого:</b>                  |                                                 | <b>108</b>       | <b>14</b>         | <b>14</b> | <b>79,8</b>          |

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

### 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

| №  | Наименование раздела                            | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                           | Форма текущего контроля |
|----|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1  | 2                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                       |
| 1. | Методология 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.                                    | Опрос.                  |
| 2. | Основные формы организации научной деятельности | Формы организации научной деятельности. Нормативная документация, регулирующая научную деятельность. Организационно-технологический подход к управлению научным проектом. Фазы, стадии и этапы научных исследований. Содержание этапов научных исследований. | Опрос.                  |
| 3. | Управление научным проектом                     | Методология управления проектами. Основные процессы управления научным проектом. Системный подход к управлению проектами. Управление, качеством, временем, ресурсами научного проекта.                                                                       | Опрос.                  |

#### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Учебный план не предусматривает занятий семинарского типа по дисциплине «Проектно-технологическая организация научной деятельности».

#### 2.3.3 Лабораторные занятия

| № | Наименование лабораторных работ                                                                                                                                                                                | Форма текущего контроля |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1 | 3                                                                                                                                                                                                              | 4                       |
| 1 | Номенклатура научных специальностей. Современные возможности поиска научно-технической информации (2 ч.); Библиографические и реферативные базы данных (4 ч.); Правила оформления текстовых документов (2 ч.). | Отчет по ЛР             |
| 2 | Управление содержанием научного проекта (2ч.); Управление временем научного проекта (2ч.); Управление ресурсами научного проекта (2ч.).                                                                        | Отчет по ЛР             |

#### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебный план не предусматривает курсовых работ по дисциплине «Проектно-технологическая организация научной деятельности».

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

| № | Вид СРС                                                                                                                                                                     | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                                                                                                                                                                           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1 | Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка лабораторным занятиям) | <p>1) Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании кафедры математического моделирования факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол № 10 от 30.03.2018.</p> <p>2) Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - 8-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2023. - 282 с. –<br/>URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2083276">https://znanium.com/catalog/product/2083276</a></p> <p>3) Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - Москва : Дашков и К, 2022. - 208 с. –<br/>URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/229586">https://e.lanbook.com/book/229586</a></p> |
| 2 | Подготовка к текущему контролю                                                                                                                                              | <p>1) Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании кафедры математического моделирования факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол № 10 от 30.03.2018.</p> <p>2) Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - 8-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2023. - 282 с. –<br/>URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2083276">https://znanium.com/catalog/product/2083276</a></p> <p>3) Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - Москва : Дашков и К, 2022. - 208 с. –<br/>URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/229586">https://e.lanbook.com/book/229586</a></p> |

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.

## **2.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины**

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 курса;
- 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.

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.

## **3. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательных технологий: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач.

Компьютерные технологии предоставляют средства разнопланового отображения алгоритмов и демонстрационного материала.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и бакалаврами во время лекций и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что в процессе моделирования часто встречаются задачи, для которых единых подходов не существует. При исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

В преподавании курса 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);

– 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).

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа проблемных задач, вычислительного эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

– работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

– анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

– развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

| Семе<br>стр   | Вид<br>занятия | Используемые интерактивные<br>образовательные технологии                                                       |                                                                                                                                                                                                                                             | Общее<br>количество часов |
|---------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 3             | Л              | Интерактивная подача материала с мульти-<br>медийной системой. Обсуждение сложных и<br>дискуссионных вопросов. |                                                                                                                                                                                                                                             | 2                         |
|               |                | №                                                                                                              | Тема                                                                                                                                                                                                                                        | количество часов          |
|               |                | 1                                                                                                              | Методологические основы научной<br>деятельности. Наука как феномен. Общие<br>закономерности развития науки.<br>Свойства науки как результата.<br>Структура научного знания. Критерии<br>научности знания. Классификации<br>научного знания. | 2                         |
|               | ЛР             | Компьютерные занятия в режимах<br>взаимодействия «преподаватель – студент» и<br>«студент – студент»            |                                                                                                                                                                                                                                             | 14                        |
| <b>Итого:</b> |                |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>16</b>                 |

Цель *лекции* – получить общее представление о теории, подходах и методах научного исследования и управления научным проектом.

Цель *лабораторного занятия* – научить применять теоретические знания при решении и исследовании конкретных задач. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, при этом практикуется работа в группах.

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

#### **4 Оценочные и методические материалы**

##### **4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Учебная деятельность проходит в соответствии с графиком учебного процесса. Процесс самостоятельной работы контролируется во время аудиторных занятий и индивидуальных консультаций. Самостоятельная работа студентов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе.

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля и итоговой аттестации (зачета).

В качестве оценочных средств, используемых для текущего контроля успеваемости, предлагается перечень вопросов, которые прорабатываются в процессе освоения курса. Данный перечень охватывает все основные разделы курса, включая знания, получаемые во время самостоятельной работы. Кроме того, важным элементом технологии является самостоятельное решение студентами и сдача заданий. Это полностью индивидуальная форма обучения. Студент рассказывает свое решение преподавателю, отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка успеваемости осуществляется по результатам: самостоятельного выполнения лабораторных работ, устного опроса, индивидуальных лабораторных заданий, защиты реферата, ответа на зачете (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины, контроля ПК-1, ПК-4). Проверка индивидуальных заданий, защита реферата и устный опрос по их результатам позволяет проверить компетенции ПК-1, ПК-4. Существенным элементом образовательных технологий является не только умение студента найти решение поставленной задачи, но и донести его до всей аудитории.

### Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Перечень компетенций | Виды занятий |      |     |    |     | Формы контроля                                                                                                  |
|----------------------|--------------|------|-----|----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | Л.           | Лаб. | Пр. | КР | СРС |                                                                                                                 |
| <b>ПК-1</b>          | +            | +    |     |    | +   | – Опрос по результатам выполнения индивидуальных лабораторных заданий;<br>– Устный опрос;<br>– Защита реферата. |
| <b>ПК-4</b>          | +            | +    |     |    | +   | – Опрос по результатам выполнения индивидуальных лабораторных заданий;<br>– Устный опрос.                       |

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.

### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

| № п/п    | Контролируемые разделы (темы) дисциплины        | Код контролируемой компетенции (или ее части)                                                                                                           | Наименование оценочного средства                             |                          |
|----------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------|
|          |                                                 |                                                                                                                                                         | Текущий контроль                                             | Промежуточная аттестация |
| <b>1</b> | Методология научного познания                   | ИПК-1.1 (Д/29.7 Зн.8);<br>ИПК-1.2 (А/01.6 Зн.1);<br>ИПК-1.4 (А/01.6 У.1);<br>ИПК-1.8 (Д/04.7 Тд.5)                                                      | <i>Опрос</i><br><i>Отчет по ЛР</i>                           | <i>ВЗ(1-11)</i>          |
| <b>2</b> | Основные формы организации научной деятельности | ИПК-1.1 (Д/29.7 Зн.8);<br>ИПК-1.2 (А/01.6 Зн.1);<br>ИПК-1.4 (А/01.6 У.1);<br>ИПК-1.8 (Д/04.7 Тд.5);<br>ИПК-4.1 (Н/01.6 Зн.4);<br>ИПК-4.6 (Д/29.7 Зн.7); | <i>Опрос</i><br><i>Отчет по ЛР</i><br><i>Защита реферата</i> | <i>ВЗ(12-16)</i>         |

|   |                             |                                                                                                    |       |           |
|---|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
|   |                             | ИПК-4.9 (А/01.6 У.8);<br>ИПК-4.11 (А/01.6 Тд.4)                                                    |       |           |
| 3 | Управление научным проектом | ИПК-1.1 (Д/29.7 Зн.8);<br>ИПК-1.2 (А/01.6 Зн.1);<br>ИПК-1.4 (А/01.6 У.1);<br>ИПК-1.8 (Д/04.7 Тд.5) | Опрос | ВЗ(17-20) |

Сокращения: ВЗ – вопросы к зачету.

### Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

| Код и наименование компетенции                                                                              | Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                             | пороговый                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | базовый                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | продвинутый                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                             | Оценка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                             | удовлетворительно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | хорошо                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | отлично                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-1 – Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики | <i>Знает</i> некоторые современные методы ведения научно-исследовательских работ в предметной области; основные базовые нормативные документы в сфере науки и научно-технической деятельности.<br><i>Умеет</i> применять методологию управления проектом к предметной области; организовывать научную работу в составе коллектива исследователей.<br><i>Владеет</i> базовыми навыками целеполагания, определения внутренней и внешней среды научного проекта в предметной области, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; Отдельными современными методами оценки | <i>Знает</i> современные методы ведения научно-исследовательских работ в предметной области; нормативные документы в сфере науки и научно-технической деятельности.<br><i>Умеет</i> применять методологию управления проектом к предметной области; организовывать научную работу коллектива исследователей.<br><i>Владеет</i> навыками целеполагания, определения внутренней и внешней среды научного проекта в предметной области, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; основными современными методами оценки результатов научной деятельности.<br><br><i>Студент показывает достаточный уровень профессиональных</i> | <i>Знает</i> современные методы ведения научно-исследовательских работ в предметной области; российские и зарубежные нормативные документы в сфере науки и научно-технической деятельности.<br><i>Умеет</i> применять методологию управления проектом к предметной области; организовывать научную работу коллектива исследователей в качестве научного руководителя или менеджера проекта.<br><i>Владеет</i> современными навыками целеполагания, определения внутренней и внешней среды научного проекта в предметной области, обосновывает актуальность, значимость, |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                         | <p>результатов научной деятельности.</p> <p><i>Студент показывает не достаточный уровень знаний учебного материала, не в полном объеме владеет практическими навыками, чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</i></p> | <p>знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые преподавателем, не вызывают существенных затруднений</p> | <p>ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; современными методами оценки результатов научной деятельности на уровне эксперта.</p> <p><i>Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и прослеживает междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ, построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано. На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу</i></p> |
| ПК-4 – Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, | <i>Знает</i> современные источники научно-технической информации; простейшие методы поиска и извлечения актуальной научно-техническую информацию из                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Знает</i> современные российские и зарубежные источники научно-технической информации; основные методы поиска и извлечения актуальной научно-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Знает</i> современные российские и зарубежные источники научно-технической информации; современные методы поиска и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| реферативных журналов и т.п. | <p>электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.<br/> <i>Умеет</i> находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из Российских электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.<br/> <i>Владеет</i> некоторыми навыками систематизации, анализа и критической оценки информации.</p> <p><i>Студент показывает</i> не достаточный уровень знаний учебного материала, не в полном объеме владеет практическими навыками, чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p> | <p>техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.<br/> <i>Умеет</i> находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из Российских и зарубежных электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.<br/> <i>Владеет</i> навыками систематизации, анализа и критической оценки информации.</p> <p><i>Студент показывает</i> достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые преподавателем, не вызывают</p> | <p>извлечения актуальной научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.<br/> <i>Умеет</i> находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из Российских и зарубежных электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.<br/> <i>Владеет</i> навыками систематизации, анализа, критической оценки и сопоставления информации. Способен сделать выводы по результатам анализа.</p> <p><i>Студент показывает</i> не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и прослеживает междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие</p> |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                          |                                                                                                                                                                        |
|--|--|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | существенных затруднений | решения. Ответ, построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано. На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу |
|--|--|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Вопросы для устного опроса по разделу «Методология 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 критериям оценивается эффективность научной работы?
11. По каким признакам различают внедрение результатов научных исследований?
12. Чем характеризуется экономическая эффективность научной работы?
13. Каковы критерии оценки эффективности НИР?
14. Охарактеризуйте порядок расчета экономической эффективности результатов научных исследований.
15. Дайте классификацию науки исходя из результатов деятельности.

**Вопросы для устного опроса по разделу «Основные формы организации научной деятельности»:**

1. Чем определяется выбор темы научного исследования?
2. Что такое «Техническое задание»?
3. Перечислите основные разделы технического задания и их содержание.
4. Расскажите об основных этапах сдачи-приемки НИР.
5. Каковы функции Научно-технического совета?
6. Для чего делаются патентные исследования?
7. На основании результатов каких исследований разрабатывается техническое задание?
8. В чем состоят основные требования к результатам НИР?
9. Как обосновывается достоверность научных исследований?
10. Как происходит подготовка и аттестация научно-педагогических кадров в РФ?
11. Перечислите этапы НИР и охарактеризуйте каждый из них.

### **Вопросы для устного опроса по разделу «Управление научным проектом»:**

1. Расскажите о роли планирования в научных исследованиях.
2. Перечислите основные процессы управления научным проектом.
3. Возможно ли подходить к управлению научным проектом с позиций системного анализа? Обоснуйте свое мнение.
4. Какими ГОСТ регулируются вопросы качества научного проекта?
5. Перечислите и охарактеризуйте основные источники финансирования научной деятельности.
6. Как соотносятся цели и задачи научного исследования?
7. В каких формах описываются результаты научной работы?
8. Какие риски возможны при выполнении научной работы?
9. Расскажите об организационной структуре науки в России;
10. Что такое технико-экономическое обоснование темы НИР?

### **Примерные темы рефератов**

Студент готовит реферативную работу по одной из тем, предложенных для самостоятельного изучения в разделе 2.5 на выбор.

### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)**

#### **Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет**

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. Классификация типов исследования.
13. Теоретические методы научного познания.
14. Организация коллективного научного исследования.
15. Фаза проектирования научного исследования (стадии и этапы).
16. Технологическая фаза научного исследования (стадии и этапы).
17. Системный подход к управлению научными проектами.
18. Процессы управления научными проектами.
19. Планирование научного проекта. Краткий обзор.
20. Основные формы представления результатов научного проекта.

**Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством**

ПК-1, ПК-4.

#### **4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Зачет является заключительным этапом процесса формирования компетенции студента при изучении дисциплины или ее части и имеет целью проверку и оценку знаний

студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач. Зачеты проводятся по расписанию, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса.

Зачеты проводятся в устной форме только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине. Студентам на зачете предоставляется право выбрать один из билетов, содержащих один вопрос. Время подготовки к ответу составляет 60 минут. По истечении установленного времени студент должен ответить на вопрос билета. Возможны дополнительные, уточняющие вопросы. Результаты зачета оцениваются по системе «зачтено», «не зачтено» и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

### **Критерии оценивания по зачету:**

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если:

- свободно владеет терминологией из различных разделов курса, делая ошибки или при неверном употреблении термина сам может их исправить;
- хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ, соединяя при ответе знания из разных разделов, допустимо: не всегда делает это самостоятельно без помощи экзаменатора;
- отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами, допустимо: примеры чаще из имеющихся в учебных материалах;
- демонстрирует различные формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Владеет аргументацией, грамотной, лаконичной, доступной и понятной речью;
- если не менее чем 2/3 предложенных вопросов оценены как «полный» или «преимущественно полный» ответ и нет вопросов, оценённых как «вопрос не раскрыт».

Оценка «не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры, иллюстрирующие ответ на вопрос, довольно ограниченный объем знаний программного теоретического материала и практических методов по предмету.

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 (модулю) 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. - 10-е изд. - Москва : Дашков и К, 2024. - 206 с. - ISBN 978-5-394-05747-2. –

Текст : электронный.

Ссылка на ресурс: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711140>

2) Самаркина И.В. Основы организации и проведения научных исследований молодежи: учебно-методическое пособие [для бакалавров и магистров] / И.В. Самаркина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. – Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2017. – 172 с.

3) Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - 8-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2023. - 282 с. –

URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083276>

### **5.2 Дополнительная литература:**

1) Катермина В.В. Основы научных исследований: теория и практика: учебное пособие / В. В. Катермина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2015. – 73 с.

2) Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие / Рыжков, И.Б.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 224 с. – Текст: электронный.

Ссылка на ресурс: <https://e.lanbook.com/book/183756>

### **5.3. Периодические издания:**

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>

2. Электронная библиотека GREBENNICKON.RU <https://grebennikon.ru/>

3. Журнал «Проблемы теории и практики управления», [www.uptp.ru](http://www.uptp.ru)

4. Журнал «Менеджмент в России и за рубежом», [www.dis.ru/manag](http://www.dis.ru/manag)

5. Журнал «Управление персоналом», [www.top-personal.ru](http://www.top-personal.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» [www.biblioclub.ru](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. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry>

2. Сайт Росстандарта. Стандарты и регламенты [http:// www.gost.ru/](http://www.gost.ru/)
3. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru>
4. Сайт Росстандарта. Нормативная и техническая базы ГСИ <https://www.gost.ru/portal/gost/home/activity/metrology/normandtech>
5. Информационная справочная система нормативно-технической и правовой информации Техэксперт (национальные стандарты, природоохранные нормативные документы) [www.cntd.ru](http://www.cntd.ru)
6. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
7. Scopus <http://www.scopus.com/>
8. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
9. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
10. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
11. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
12. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
13. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
14. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
15. Springer Journals <https://link.springer.com/>
16. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
17. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
18. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
19. zbMath <https://zbmath.org/>
20. Nano Database <https://nano.nature.com/>
21. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
22. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
23. 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. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

## **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

### **5.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

- Проверка индивидуальных заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных и лабораторных занятий.
- Использование математических пакетов при проведении лабораторных занятий.

### **Перечень необходимого лицензионного и свободного программного обеспечения**

- 1.Операционная система MS Windows.
- 2.Интегрированное офисное приложение MS Office.
- 3.Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.
- 4.Математические пакеты Matlab (Comsol)

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

Уровень усвоения теоретического материала проверяется посредством опроса по основным вопросам темы и результатам выполнения индивидуальных и групповых лабораторных заданий.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине. Перечень тем для самостоятельного изучения приведен в разделе 2.5.

Поиск информации для ответов на вопросы для самостоятельной работы и выполнения заданий в некоторых случаях предполагает не только изучение основной учебной литературы, но и привлечение дополнительной литературы, а также использование ресурсов сети Интернет.

В рамках самостоятельной работы студент готовит реферативную работу, объемом не менее 10 страниц. Каждый студент выполняет работу по одной теме.

Для написания реферата необходимо подобрать литературу. Общее количество литературных источников, включая тексты из Интернета, (публикации в журналах), должно составлять не менее 10 наименований. Учебники, как правило, 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.

Реферат 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.

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.

#### **6. 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), соответствующим программным обеспечением, а также необходимой мебелью (доска, столы, стулья).<br>(аудитории: 129, 131, 133, А305, А307).                                                                                  |
| 2. | Лабораторные занятия                       | Компьютерный класс, укомплектованный компьютерами с лицензионным программным обеспечением, необходимой мебелью (доска, столы, стулья).<br>(аудитории: 101, 102, 106, 106а, 105/1, 107(2), 107(3), 107(5), А301).                                                                                                          |
| 3. | Групповые (индивидуальные) консультации    | Аудитория для семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные необходимой мебелью (доска, столы, стулья).<br>(аудитории: 129, 131).                                                                                                                                                        |
| 4. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория для семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная необходимой мебелью (доска, столы, стулья) (аудитории: 129, 131, 133, А305, А307, 147, 148, 149, 150, 100С, А301б, А512), компьютерами с лицензионным программным обеспечением и выходом в интернет (106, 106а, А301)   |
| 5. | Самостоятельная работа                     | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения, обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, необходимой мебелью (доска, столы, стулья).<br>(Аудитория 102а, читальный зал). |

Осуществление учебного процесса предполагает наличие необходимого для реализации данной программы перечня материально-технического обеспечения: аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций (цифровой проектор, экран, ноутбук) и необходимой мебелью (доска, столы, стулья); компьютерные классы с компьютерной техникой с лицензионным программным обеспечением и необходимой мебелью (доска, столы, стулья) для проведения занятий.

Магистранты и преподаватели вуза имеют постоянный доступ к электронному каталогу учебной, методической, научной литературе, периодическим изданиям и архиву статей.