

Компонент ОПОП 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
направленность (профиль) Системное программирование и компьютерные  
технологии

наименование ОПОП

Б1.О.14.06(К)

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины  
(модуля)

Курсовая работа по модулю «Базовые математические  
дисциплины»

Разработчик (и):

Левитес В. В.

ФИО

доцент кафедры ВМиФ

должность

канд. пед. наук

ученая степень,

звание

Утверждено на заседании кафедры

Высшей математики и физики

наименование кафедры

протокол № 6 от 22.03.2024

Заведующий кафедрой



подпись

Левитес В.В.

ФИО

Мурманск  
2024

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 1 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1ОПК-1 Использует аппарат фундаментальной математики для решения задач в области профессиональных интересов ИД-2ОПК-1 Использует фундаментальные математические знания для решения прикладных задач в профессиональной сфере</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– фундаментальные основы математики;</li> <li>– основы линейной и векторной алгебры; аналитической геометрии на плоскости и в пространстве;</li> <li>– основные факты теории булевых функций, комбинаторики, теории кодирования;</li> <li>– основные факты формальных грамматик и автоматов, теории алгоритмов;</li> <li>– основные объекты элементарной математики, их характеристики и свойства;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильно оперировать математическим инструментарием и математической символикой;</li> <li>– проводить доказательства основных теоретических фактов с использованием математической символики;</li> <li>– применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач;</li> <li>– математически корректно ставить естественнонаучные задачи;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными методами поиска, обработки и использования информации;</li> <li>– навыками применения математического инструментария для решения профессиональных задач;</li> <li>– основами математического моделирования в соответствующей области знаний;</li> <li>– навыками использования фундаментальных знаний в области дискретной математики, алгебры, геометрии, математического анализа, теории вероятности и математической статистики в будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– главными смысловыми аспектами доказательств и утверждений, алгоритмами указанной предметной области, проблемно-задачной формой представления математических знаний;</li> <li>– представлениями об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники;</li> </ul> <p>навыками геометрических построений с использованием пакетов компьютерных программ</p>
<p>ОПК-2. Способен</p>	<p>ИД-1ОПК-2</p>	<p><i>Знать:</i></p>

<p>использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>Использует и адаптирует существующие математические методы для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ИД-2ОПК-2 Использует существующие системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приемы преобразования числовых, алгебраических и трансцендентных выражений;</li> <li>– общую методику приложений дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– основные элементы теории векторных полей как важную сферу приложений интегралов;</li> <li>– математические основы теории дифференциальных и разностных уравнений;</li> <li>– программные средства численного решения дифференциальных и разностных уравнений</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять теоретический материал к решению практических задач;</li> <li>– творчески подходить к решению профессиональных задач, ориентироваться в нестандартных условиях и ситуациях, анализировать возникающие проблемы;</li> <li>– использовать формальные грамматики и автоматы в практике программирования;</li> <li>– применять методику приложений интегрального исчисления к решению задач геометрии и физики</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическим навыком обосновывать любой результат исследования теоретическим фактом, на основании которого этот результат получен;</li> <li>– элементами математической культуры, проявляющихся полными, четкими и лаконичными рассуждениями в теории и в решении задач;</li> <li>– навыками самостоятельного разбора и систематизации теоретических фактов;</li> <li>– возможностями использовать компьютерные программы и математические пакеты для получения числовых и графических данных в работе над учебными и прикладными практическими заданиями;</li> </ul> <p>уметь придавать задачам конкретной предметной области математическую форму, исследовать получающуюся математическую модель задачи и применять к ее решению методы конкретных математических дисциплин</p>
--	--	---

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

**Раздел 1. Определение тематики курсовой работы, требования к ее содержанию и оформлению.** Получение студентами консультации у преподавателя-руководителя, в ходе которой согласовываются тема курсовой работы, план работы над ней, этапы ее выполнения, порядок исследования. Рекомендуемая литература и электронные ресурсы.

**Раздел 2. Порядок выполнения курсовой работы.** Консультирование у преподавателя-руководителя по выбору методики проведения исследования, подбору

источников литературы и фактического материала, по непосредственному написанию работы. Определение задания, соответствующего теме работы. Правила набора математического текста, требования к оформлению математических формул, символов, чертежей, графиков, таблиц. Правила работы с библиографическими источниками и электронными ресурсами, требования к их оформлению.

**Раздел 3. Работа с библиографическими источниками. Написание курсовой работы.** Структурирование, написание и оформление работы. Составление списка литературы и анализ источников информации. Консультирование у преподавателя-руководителя по теоретической и практической части курсовой работы. Контроль правильности оформления иллюстративного материала, библиографического списка, приложений.

**Раздел 4.** Подготовка к защите и защита курсовой работы. Представление работы на рецензию преподавателю-руководителю, исправление недостатков, отмеченных в рецензии, подготовка к защите. Процедура защиты: доклад студента (5-7 минут); ответы на вопросы руководителя.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических и контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе [«Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным»](#).

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### **Основная литература:**

1. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник и практикум / В.С. Шипачев. – 8-е изд., пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 447 с. – (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-9916-3600-1. – Режим доступа : [www.urait.ru/book/EBCB26A9-BC88-4B58-86B7-B3890EC6B386](http://www.urait.ru/book/EBCB26A9-BC88-4B58-86B7-B3890EC6B386).
2. Кремер, Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 1. Теория вероятностей: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н.Ш. Кремер. – 4-е изд., пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 264 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01925-4. – Режим доступа: [www.urait.ru/book/426BE322-E08B-4904-B13E-D01A9872443A](http://www.urait.ru/book/426BE322-E08B-4904-B13E-D01A9872443A).  
Часть 2. Математическая статистика: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н.Ш. Кремер. – 4-е изд., пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 254 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-01927-8. – Режим доступа: [www.urait.ru/book/0CE0092C-9FA7-49DD-B877-6381A42DE735](http://www.urait.ru/book/0CE0092C-9FA7-49DD-B877-6381A42DE735).
3. Кудрявцев, Л.Д. Курс математического анализа в 3 т. Том 1: учебник для бакалавров /

- Л.Д. Кудрявцев. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 703 с. – (Бакалавр. Академический курс). То же [Электронный ресурс], URL: <https://www.urait.ru/book/7C2C72EF-CCB8-46A9-8933-E57E32874DC0>
4. Кудрявцев, Л.Д. Курс математического анализа в 3 т. Том 2 в 2 книгах. Книга 1: учебник для академического бакалавриата / Л.Д. Кудрявцев. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 396 с. – (Бакалавр. Академический курс). То же [Электронный ресурс], URL: <https://www.urait.ru/book/7D271B58-9EC1-4580-8A72-3004490773F2>
- Кудрявцев, Л.Д. Курс математического анализа в 3 т. Том 2 в 2 книгах. Книга 2: учебник для академического бакалавриата / Л.Д. Кудрявцев. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 323 с. – (Бакалавр. Академический курс). То же [Электронный ресурс], URL: <https://www.urait.ru/book/085ABC9E-507F-4FC7-BCD7-661681AA3382>
5. Кудрявцев, Л.Д. Курс математического анализа в 3 т. Том 3: учебник для бакалавров / Л.Д. Кудрявцев. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 351 с. То же [Электронный ресурс], URL: <https://www.urait.ru/book/5DF5043B-0826-4B08-9CF5-E8F4F92C7970>
6. Дехтярь, М.И. Основы дискретной математики / М.И. Дехтярь. – 2-е изд., испр. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 184 с.: граф. – (Основы информационных технологий). - Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-94774-714-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428981>.

#### **Дополнительная литература:**

1. Балдин, К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики: учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рокосуев; ред. К.В. Балдина. – М.: Издательство «Флинта», 2010. – 245 с. – ISBN 978-5-9765-0314-4; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79333>
2. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 406 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-08389-7. — Режим доступа: [www.urait.ru/book/02E0C1D3-4EEA-43AA-AA6B-5E25C4991D0C](http://www.urait.ru/book/02E0C1D3-4EEA-43AA-AA6B-5E25C4991D0C).
3. Гусева, Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Е.Н. Гусева. - 6-е изд., стереотип. – М.: Издательство «Флинта», 2016. – 220 с. – ISBN 978-5-9765-1192-7; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543>.
4. Пихтилькова О.А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Курс лекций: учебное пособие / О.А. Пихтилькова, С.А. Пихтильков, А.Н. Павленко; Оренбургский гос. Ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 281 с. // [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=485374](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=485374)

#### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

##### **Электронно-библиотечные системы:**

- ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;
- ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

### **Информационные справочные системы:**

- Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>
- ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре»  
<http://www.informio.ru/>
- Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>

### **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

- 7.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:
- нет
- 7.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:
- MS Office, Windows 10
- 7.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:
- DJVuReader
- 7.4 Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:
- Adobe Reader

### **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ; Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

### **10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности**

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения	
	Очная	
	Семестр	Всего часов
	4	
Самостоятельная работа	36	36
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

Форма промежуточной аттестации и текущего контроля: зачет с оценкой