



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Республики Крым  
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»  
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)**

**Кафедра математики и физики**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_ Д.Д. Гельфанова

20 марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Д.Д. Гельфанова

20 марта 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.02.05 «Числовые системы»**

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
профиль подготовки «Математика»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.05 «Числовые системы» для бакалавров направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль «Математика» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121.

Составитель

рабочей программы \_\_\_\_\_ Г.В. Шнарёва

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и физики

от 12 февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Д.Д. Гельфанова

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета психологии и педагогического образования

от 20 марта 2025 г., протокол № 7

Председатель УМК \_\_\_\_\_ Л.И. Аббасова

подпись

**1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.05 «Числовые системы» для бакалавриата направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Математика».**

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

**2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)**

***Цель дисциплины (модуля):***

– формирование у студентов компетенции осуществлять поиск и анализ информации, осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний, применять предметные знания при реализации образовательного процесса

***Учебные задачи дисциплины (модуля):***

- Освоение студентами базовых знаний в области числовых систем, роли и места образования в жизни человека и общества в области общематематических знаний;
- Формирование умения критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;
- Овладение навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений образовательных и профессиональных задач

**2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Б1.В.02.05 «Числовые системы» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-1 - Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа (УК-1.1);
- концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике, определяемые ФГОС общего образования особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении общего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание курса математики в образовательном учреждении общего образования; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик планированию образовательной деятельности (ПК-1.1)

**Уметь:**

- находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (УК-1.2);
- проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения математике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике (ПК-1.2);

**Владеть:**

- различными вариантами решения задачи, оценивает их преимущества и риски (УК-1.3);
- по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями (ПК-1.3);

**3. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина Б1.В.02.05 «Числовые системы» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль общематематический учебного плана.

**4. Объем дисциплины (модуля)**

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

| Семестр      | Общее кол-во часов | кол-во зач. единиц | Контактные часы |     |           |              |           |    | СР | Контроль (время на контроль) |
|--------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----|-----------|--------------|-----------|----|----|------------------------------|
|              |                    |                    | Всего           | лек | лаб. зан. | прак. т.зан. | сем. зан. | ИЗ |    |                              |
| 7            | 108                | 3                  | 40              | 16  |           | 24           |           |    | 41 | Экз (27 ч.)                  |
| Итого по ОФО | 108                | 3                  | 40              | 16  |           | 24           |           |    | 41 | 27                           |

**5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)**

|  |                  |  |
|--|------------------|--|
|  | Количество часов |  |
|--|------------------|--|

| Наименование тем<br>(разделов, модулей)                                             | очная форма     |             |     |    |     |    |    | заочная форма |             |     |    |     |    |    | Форма<br>текущего<br>контроля            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|-----|----|-----|----|----|---------------|-------------|-----|----|-----|----|----|------------------------------------------|
|                                                                                     | Всего           | в том числе |     |    |     |    |    | Всего         | в том числе |     |    |     |    |    |                                          |
|                                                                                     |                 | л           | лаб | пр | сем | ИЗ | СР |               | л           | лаб | пр | сем | ИЗ | СР |                                          |
| 1                                                                                   | 2               | 3           | 4   | 5  | 6   | 7  | 8  | 9             | 10          | 11  | 12 | 13  | 14 | 15 | 16                                       |
| Система<br>натуральных чисел.<br>Система целых чисел                                | 24              | 4           |     | 6  |     |    | 14 |               |             |     |    |     |    |    | устный опрос;<br>практическое<br>задание |
| Система<br>рациональных чисел.<br>Система<br>действительных<br>чисел                | 24              | 6           |     | 6  |     |    | 12 |               |             |     |    |     |    |    | устный опрос;<br>практическое<br>задание |
| Система<br>комплексных чисел.<br>Алгебры                                            | 33              | 6           |     | 12 |     |    | 15 |               |             |     |    |     |    |    | устный опрос;<br>практическое<br>задание |
| Организация внеурочной деятельности по математике в общеобразовательных учреждениях |                 |             |     |    |     |    |    |               |             |     |    |     |    |    |                                          |
| Всего часов за<br>7 семестр                                                         | 81              | 16          |     | 24 |     |    | 41 |               |             |     |    |     |    |    |                                          |
| Форма промeж.<br>контроля                                                           | Экзамен - 27 ч. |             |     |    |     |    |    |               |             |     |    |     |    |    |                                          |
| Всего часов<br>дисциплине                                                           | 81              | 16          |     | 24 |     |    | 41 |               |             |     |    |     |    |    |                                          |
| часов на контроль                                                                   | 27              |             |     |    |     |    |    |               |             |     |    |     |    |    |                                          |

### 5. 1. Тематический план лекций

| № лекц | Тема занятия и вопросы лекции                                                                                                                    | Форма проведения<br>(актив., интерак.) | Количество часов |     |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|-----|
|        |                                                                                                                                                  |                                        | ОФО              | ЗФО |
| 1.     | Система натуральных чисел. Система целых чисел<br><i>Основные вопросы:</i><br>Система натуральных чисел. Система целых чисел                     | Акт.                                   | 4                |     |
| 2.     | Система рациональных чисел. Система действительных чисел<br><i>Основные вопросы:</i><br>Система рациональных чисел. Система действительных чисел | Акт.                                   | 6                |     |
| 3.     | Система комплексных чисел. Алгебры                                                                                                               | Акт.                                   | 6                |     |

|  |                                                                |  |           |          |
|--|----------------------------------------------------------------|--|-----------|----------|
|  | <i>Основные вопросы:</i><br>Система комплексных чисел. Алгебры |  |           |          |
|  | <b>Итого</b>                                                   |  | <b>16</b> | <b>0</b> |

## 5. 2. Темы практических занятий

| № занятия | Наименование практического занятия                                                                                                                                    | Форма проведения<br>(актив., интерак.) | Количество часов |     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|-----|
|           |                                                                                                                                                                       |                                        | ОФО              | ЗФО |
| 1.        | Система натуральных чисел. Система целых чисел<br><i>Основные вопросы:</i><br>Кольцо целых чисел. Аксиоматика Пеано.                                                  | Акт./<br>Интеракт.                     | 6                |     |
| 2.        | Система рациональных чисел. Система действительных чисел<br><i>Основные вопросы:</i><br>Дроби и рациональные числа. Поле рациональных чисел. Поле вещественных чисел. | Акт./<br>Интеракт.                     | 6                |     |
| 3.        | Система комплексных чисел. Алгебры<br><i>Основные вопросы:</i><br>Извлечение корней в $\mathbb{C}$ . Поле комплексных чисел.                                          | Акт./<br>Интеракт.                     | 12               |     |
|           | <b>Итого</b>                                                                                                                                                          |                                        |                  |     |

## 5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

## 5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

## 5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

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

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к экзамену.

## 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

| № | Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу                                                                                                                            | Форма СР                                                                                         | Кол-во часов |     |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|
|   |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                  | ОФО          | ЗФО |
| 1 | Система натуральных чисел. Система целых чисел<br>Основные вопросы:<br>Сложение натуральных чисел. Умножение натуральных чисел. Неравенства на множестве натуральных чисел.                | подготовка к практическому занятию;<br>подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение | 14           |     |
| 2 | Система рациональных чисел. Система действительных чисел<br>Основные вопросы:<br>Основные понятия рациональных чисел. Построение модели. Категоричность системы аксиом рациональных чисел. | подготовка к практическому занятию;<br>подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение | 12           |     |
| 3 | Система комплексных чисел. Алгебры<br>Основные вопросы:<br>Категоричность системы аксиом комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексных чисел.                                        | подготовка к практическому занятию;<br>подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение | 15           |     |
|   | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                               |                                                                                                  | <b>41</b>    |     |

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Дескрипторы  | Компетенции                                                                                                          | Оценочные средства   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>УК-1</b>  |                                                                                                                      |                      |
| <b>Знать</b> | методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа (УК-1.1) | устный опрос         |
| <b>Уметь</b> | находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (УК-1.2)       | практическое задание |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Владеть</b> | различными вариантами решения задачи, оценивает их преимущества и риски (УК-1.3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | экзамен              |
| <b>ПК-1</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |
| <b>Знать</b>   | концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике, определяемые ФГОС общего образования особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении общего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание курса математики в образовательном учреждении общего образования; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик планированию образовательной деятельности (ПК-1.1)                                                                                                            | устный опрос         |
| <b>Уметь</b>   | проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения математике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике (ПК-1.2) | практическое задание |
| <b>Владеть</b> | по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями (ПК-1.3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | экзамен              |

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

|            |                                     |
|------------|-------------------------------------|
| Оценивание | Уровни сформированности компетенции |
|------------|-------------------------------------|

| Оценочные средства   | Компетентность несформирована                                                                                                             | Базовый уровень компетентности                                                          | Достаточный уровень компетентности                              | Высокий уровень компетентности                                                                                                  |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| устный опрос         | Даны верные ответы менее, чем на 60% вопросов                                                                                             | Даны верные ответы на 60-73% вопросов                                                   | Даны верные ответы на 74-89% вопросов                           | Даны верные ответы на 90-100% вопросов                                                                                          |
| практическое задание | Не выполнено или выполнено с грубыми нарушениями, выполнено менее 60% от объема практического задания                                     | Выполнено частично или с нарушениями, выполнено 60%-73% от объема практического задания | Выполнено 74%-89% от объема практического задания               | Выполнено не менее 90% от объема практического задания                                                                          |
| экзамен              | Студент допускает грубые существенные ошибки, либо не отвечает, либо отвечает не полностью, дает верные ответы менее, чем на 60% вопросов | Студент верно и полностью отвечает на 60-73% заданных вопросов.                         | Студент верно и полностью отвечает на 74-89% заданных вопросов, | Студент дает полные аргументированные ответы на 90-100% заданных вопросов, свободно владеет учебным материалом и терминологией. |

### 7.3. 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

#### 7.3.1. Примерные вопросы для устного опроса

1. Понятие об аксиоматической теории. Основная схема построения и свойства АТ.
2. Определение натурального ряда. Аксиомы Пеано.
3. Независимость аксиом Пеано.
4. Различные виды доказательств по индукции.
5. Сложение натуральных чисел. Существование и единственность.
6. Свойства сложения натуральных чисел.
7. Умножение натуральных чисел. Существование и единственность.
8. Свойства умножения натуральных чисел.
9. Некоторые свойства натуральных чисел, необходимые для установления порядка.

10. Отношение «меньше» на множестве  $\mathbb{N}$ , его свойства.

### 7.3.2. Примерные практические задания

1. Какие из аксиом Пеано не выполняются для множества  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ?
2. Воспользовавшись определениями операций сложения
3. и умножения, найдите  $3 + 5$ ,  $2 \cdot 4$ .
4. Если  $m + p = n + p$ , то  $m = n$ . Докажите.
5. Если  $m > n$  и  $k > 1$ , то  $m + k > n + 1$ . Докажите
6. Если  $m > n$ , то  $mp > np$ . Докажите.
7. Если  $mp = np$ , то  $m = n$ . Докажите.

### 7.3.3. Вопросы к экзамену

1. Система Пеано
2. Сложение натуральных чисел
3. Умножение натуральных чисел
4. Неравенства на множестве натуральных чисел
5. Категоричность системы аксиом натуральных чисел
6. Вычитание натуральных чисел.
7. Основные понятия целых чисел. Построение модели
8. Категоричность системы аксиом целых чисел
9. Свойства целых чисел
10. Основные понятия рациональных чисел. Построение модели
11. Категоричность системы аксиом рациональных чисел
12. Свойства рациональных чисел
13. Основные понятия действительных чисел. Построение модели
14. Категоричность системы аксиом действительных чисел
15. Свойства действительных чисел
16. Основные понятия комплексных чисел. Построение модели
17. Категоричность системы аксиом комплексных чисел
18. Алгебраическая форма комплексных чисел
19. Тригонометрическая форма комплексных чисел
20. Алгебры
21. Определение натурального ряда, независимость аксиом Пеано. Доказательство принципа полной математической индукции.
22. Определение сложения натуральных чисел, доказательство существования и единственности сложения.
23. Основные свойства сложения и умножения натуральных чисел. (3 свойства доказать).

24. Вспомогательные свойства, позволяющие ввести отношение «меньше» для натуральных чисел.
25. Определение отношения «меньше» для натуральных чисел, его основные свойства.
26. Определение отношения «меньше» для натуральных чисел, доказательство существования наибольшего числа для ограниченного сверху множества натуральных чисел. Линейно упорядоченное множество натуральных чисел вполне упорядочено.
27. Доказательство существования наименьшего числа для непустого множества натуральных чисел. Усиленный принцип полной математической индукции.
28. Определение системы целых чисел. Основные свойства: свойство нуля, правила знаков, коммутативность умножения целых чисел. Отсутствие делителей нуля.
29. Непротиворечивость теории целых чисел.
30. Определение системы рациональных чисел. Представление рационального числа десятичной дробью.
31. Определение системы действительных чисел. Включение  $\mathbb{Q}$  в  $\mathbb{R}$ . Существование и единственность целой части действительного числа.
32. Целая часть действительного числа. Представление действительных чисел десятичными дробями.
33. Линейно упорядоченное множество десятичных дробей. Конечные десятичные дроби. Свойство усиленной плотности.
34. Последовательность стягивающихся отрезков. Определение сложения и умножения десятичных дробей.
35. Свойство слабой монотонности сложения. Доказательство свойств сложения и умножения десятичных дробей.
36. Различные определения системы действительных чисел и их эквивалентность.
37. Определение системы комплексных чисел. Непротиворечивость теории комплексных чисел. Основные свойства поля комплексных чисел.
38. Кватернионы. Группа кватернионов.
39. Теорема Фробениуса.
40. Изоморфизм одноименных числовых систем.

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

**7.4.1. Оценивание устного опроса**

| Критерий<br>оценивания           | Уровни формирования компетенций                |                                                                        |                                                |
|----------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                                  | Базовый                                        | Достаточный                                                            | Высокий                                        |
| Полнота и правильность<br>ответа | Ответ полный, но есть<br>замечания, не более 3 | Ответ полный,<br>последовательный, но<br>есть замечания, не более<br>2 | Ответ полный,<br>последовательный,<br>логичный |

#### 7.4.2. Оценивание практического задания

| Критерий<br>оценивания                              | Уровни формирования компетенций                                                                 |                                                                                                                        |                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | Базовый                                                                                         | Достаточный                                                                                                            | Высокий                                                                                    |
| Выполнение и<br>оформление<br>практического задания | Практическое задание в<br>целом выполнено,<br>имеются замечания в<br>выполнении и<br>оформлении | Практическое задание<br>выполнено полностью,<br>отмечаются<br>несущественные<br>замечания в выполнении<br>и оформлении | Практическое задание<br>выполнено полностью,<br>замечаний к выполнению<br>и оформлению нет |

#### 7.4.3. Оценивание экзамена

| Критерий<br>оценивания                                                            | Уровни формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | Базовый                                                                                                                                                                                                                                                              | Достаточный                                                                                                                                                                                              | Высокий                                                                                           |
| Полнота и правильность<br>ответа,<br>последовательность и<br>логичность изложения | Ответ в целом<br>правильный, но<br>неполный или<br>неточный, обучающийся<br>демонстрирует знание и<br>понимание основных<br>положений, но излагает<br>материал неполно и<br>допускает неточности в<br>определении понятий<br>или формулировке<br>отдельных положений | Ответ правильный,<br>достаточно полный,<br>имеются<br>незначительные<br>(несущественные)<br>замечания,<br>обучающийся допускает<br>1-2 ошибки и/или 1-2<br>недочета в<br>последовательности<br>изложения | Ответ правильный,<br>полный,<br>последовательный,<br>логичный                                     |
| Выполнение<br>практического задания                                               | верно выполнено 60-<br>73% от объема<br>практических заданий в<br>отведенное время                                                                                                                                                                                   | верно выполнено 74-<br>89% от объема<br>практических заданий в<br>отведенное время                                                                                                                       | верно и полностью<br>выполнено 90-100% от<br>объема практических<br>заданий в отведенное<br>время |

#### 7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Числовые системы» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший не менее 60 % учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

### ***Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента***

| Уровни формирования компетенции | Оценка по четырехбалльной шкале |
|---------------------------------|---------------------------------|
|                                 | для экзамена                    |
| Высокий                         | отлично                         |
| Достаточный                     | хорошо                          |
| Базовый                         | удовлетворительно               |
| Компетенция не сформирована     | неудовлетворительно             |

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **Основная литература.**

| № п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                 | Тип<br>(учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.) | Кол-во в библ.                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Смолин, Ю. Н. Числовые системы: учебное пособие / Ю. Н. Смолин. — 3-е изд. — Москва: ФЛИНТА, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-9765-0794-4.                                                      | учебник                                                      | 10                                                                              |
| 2.    | Темербекова, А. А. Методика обучения математике: учебное пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1701-8. | учебное пособие                                              | <a href="https://e-lanbook.com/book/28362">https://e-lanbook.com/book/28362</a> |
| 3.    | Джамбетов, Э. М. Теория чисел в примерах и задачах: учебное пособие / Э. М. Джамбетов, Х. С. Тарамова. - Грозный : ЧГПУ, 2018. - 66 с.                                                     | учебное пособие                                              | <a href="https://e-lanbook.com/book/21146">https://e-lanbook.com/book/21146</a> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                                                                                   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 4. | Бухштаб, А. А. Теория чисел : учебное пособие / А. А. Бухштаб. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 384 с.                                                                                                                                                                                                                                                                                | Учебные пособия | <a href="https://e.lanbook.com/book/146615">https://e.lanbook.com/book/146615</a> |
| 5. | Сиротина, И. К. Методика обучения математике. Часть 1 / И. К. Сиротина. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-9786-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/230354">https://e.lanbook.com/book/230354</a> (дата обращения: 14.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | учебное пособие | 5                                                                                 |
| 6. | Сиротина, И. К. Методика обучения математике. Часть 2 / И. К. Сиротина. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9788-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/238820">https://e.lanbook.com/book/238820</a> (дата обращения: 22.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | учебное пособие | <a href="https://e.lanbook.com/book/255764">https://e.lanbook.com/book/255764</a> |

### Дополнительная литература.

| № п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Тип<br>(учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.) | Кол-во в библи.                                                                   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Мартынов, Л. М. Алгебра и теория чисел для криптографии : учебное пособие / Л. М. Мартынов. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 456 с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | методические указания и рекомендации                         | <a href="https://e.lanbook.com/book/145462">https://e.lanbook.com/book/145462</a> |
| 2.    | Скарбич, С. Н. Формирование исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения решению планиметрических задач : учебное пособие / С. Н. Скарбич ; под редакцией В. А. Далингер. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 194 с. — ISBN 978-5-9765-1169-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/278069">https://e.lanbook.com/book/278069</a> (дата обращения: 17.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | Учебные пособия                                              | <a href="https://e.lanbook.com/book/62502">https://e.lanbook.com/book/62502</a>   |

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru).
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- 8.Электронно-библиотечная система «Лань». Электр. ресурс. – Точка доступа: <https://e.lanbook.com>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

### **Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров**

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к экзамену.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

### **Работа с базовым конспектом**

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

### **Подготовка к практическому занятию**

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

### **Подготовка к устному опросу**

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

### **Подготовка к экзамену**

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))**

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:  
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

-интерактивная доска или проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы;

-аудитория для проведения практических занятий;

-раздаточный материал для проведения групповой работы

## **13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;

- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения

навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи учебных занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

#### **14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки**

(не предусмотрено при изучении дисциплины)