



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

02 апреля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Д.Д. Гельфанова

02 апреля 2026 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, 2026

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 2026 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ Д.Д. Гельфанова
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета психологии и педагогического образования
от 02 апреля 2026 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):

– перевести интуитивные знания о числах (натуральных, целых, рациональных, действительных и др.) на твердую основу доказательств, опирающихся на аксиомы, дать обоснование школьного материала, касающегося построения числовых систем.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– познакомить студентов с основными аксиоматическими теориями числовых систем, которые лежат в основе школьного представления о них;

– формирование системы знаний и умений в области числовых систем;

– воспитание математической культуры, необходимой будущему учителю для понимания целей и задач как основного школьного курса математики, так и школьных элективных курсов;

– обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности.

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:

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов очная форма							Количество часов заочная форма							Форма текущего контроля
	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
чисел. Система целых чисел															практическое задание; контрольная работа
Система рациональных чисел. Система действительных чисел	29	6		8			15								устный опрос; практическое задание; контрольная работа
Система комплексных чисел. Алгебры	22	4		8			10								устный опрос; практическое задание; контрольная работа
Всего часов за 7 семестр	81	16		24			41								
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.														
Всего часов дисциплине	81	16		24			41								
часов на контроль	27														

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема лекции: Система натуральных чисел <i>Основные вопросы:</i> 1. Основные определения. Аксиоматический метод. 2. Аксиоматическое определение натуральных	Акт.	4	

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	<p>чисел. Независимость системы аксиом Пеано.</p> <p>3. Сложение натуральных чисел. Существование и единственность. Свойства сложения натуральных чисел.</p> <p>4. Умножение натуральных чисел. Существование и единственность. Свойства умножения натуральных чисел.</p> <p>5. Упорядоченность множества натуральных чисел.</p>			
2.	<p>Тема лекции: Система целых чисел</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Определение системы целых чисел.</p> <p>2. Существование системы целых чисел.</p> <p>3. Основные свойства системы целых чисел.</p>	Акт.	2	
3.	<p>Тема лекции: Система рациональных чисел.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Определение системы рациональных чисел.</p> <p>2. Существование системы рациональных чисел.</p> <p>3. Основные свойства системы рациональных чисел.</p>	Акт.	2	
4.	<p>Тема лекции: Система действительных чисел</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Определение системы действительных чисел.</p> <p>2. Существование системы действительных чисел.</p> <p>3. Представление действительных чисел десятичными дробями</p> <p>4. Определение системы действительных чисел с помощью понятия фундаментальной последовательности</p>	Акт.	4	
5.	<p>Тема лекции: Система комплексных чисел.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Определение системы комплексных чисел.</p> <p>Существование поля комплексных чисел.</p> <p>2. Основные свойства комплексных чисел</p> <p>3. Двойные и дуальные числа.</p>	Акт.	2	

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
6.	Тема лекции: Алгебры <i>Основные вопросы:</i> 1. Кватернионы. 2. Алгебры над полем действительных чисел. 3. Гиперкомплексные числа.	Акт.	2	
	Итого		16	0

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема практического занятия: Система натуральных чисел <i>Основные вопросы:</i> Аксиоматика Пеано. Действия над натуральными числами	Акт.	4	
2.	Тема практического занятия: Система целых чисел <i>Основные вопросы:</i> Существование системы целых чисел. Основные свойства системы целых чисел.	Акт.	4	
3.	Тема практического занятия: Система рациональных чисел <i>Основные вопросы:</i> Существование системы рациональных чисел. Основные свойства системы рациональных чисел.	Акт.	2	
4.	Тема практического занятия: Система действительных чисел <i>Основные вопросы:</i> Существование системы действительных чисел.	Акт.	6	

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	Представление действительных чисел десятичными дробями			
5.	Тема практического занятия: Система комплексных чисел <i>Основные вопросы:</i> Существование поля комплексных чисел. Основные свойства комплексных чисел Двойные и дуальные числа.	Акт.	4	
6.	Тема практического занятия: Алгебры <i>Основные вопросы:</i> Кватернионы. Алгебры над полем действительных чисел.	Акт.	4	
	Итого			

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 контрольной работе; 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	<p>Тема: Система натуральных чисел</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Различные формы принципа математической индукции. Сумма и произведение нескольких элементов натурального ряда. Другие операции над натуральными числами. Изоморфизм. Изоморфизм одноименных систем натуральных чисел.</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе	8	
2	<p>Тема: Система целых чисел</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Деление с остатком. Представление целого числа в десятичной системе счисления. Изоморфизм систем целых чисел. Системы с основным множеством целых чисел.</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе	8	
3	<p>Тема: Система рациональных чисел</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Представление рациональных чисел десятичными дробями: десятичные дроби, способ представления рационального числа десятичной дробью.</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе	7	
4	<p>Тема: Система действительных чисел</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Изоморфизм упорядоченных полей действительных чисел. Степени и логарифмы.</p>	подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе	8	
5	<p>Тема: Система комплексных чисел</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение	5	

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
	Расширения числовых систем, связанные с решением уравнений.	дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе		
6	Тема: Алгебры <i>Основные вопросы:</i> Гиперкомплексные числа.	подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе	5	
	Итого		41	

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

Для изучения дисциплины «Числовые системы» разработаны следующие методические рекомендации:

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
УК-1		
Знать	методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа (УК-1.1)	устный опрос
Уметь	находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (УК-1.2)	практическое задание; контрольная работа
Владеть	различными вариантами решения задачи, оценивает их преимущества и риски (УК-1.3)	экзамен
ПК-1		
Знать	концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике, определяемые ФГОС общего образования особенности проектирования	устный опрос

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
	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	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 обучающихся; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике (ПК-1.2)	практическое задание; контрольная работа
Владеть	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

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность не сформирована	Базовый уровень	Достаточный уровень	Высокий уровень
контрольная работа	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
устный опрос	Не выполнено или выполнено с грубыми нарушениями, выполнено менее	Выполнено частично или с нарушениями, выполнено 60%-73% от	Выполнено 74%-89% от объема практического задания	Выполнено не менее 90% от объема практического задания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность не сформирована	Базовый уровень	Достаточный уровень	Высокий уровень
	60% от объема практического задания	объема практического задания		
практическое задание	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.
экзамен	Выполнено правильно менее 30% теоретической части, практическая часть или не сделана или выполнена менее 30%	Выполнено не менее 50% теоретической части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание)	Выполнено 51 -80% теор, части, практическое задание сделано полностью с несущественными замечаниями	Выполнено более 80% теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний

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 задания для контрольной работы

1. Докажите, что каждая из приведенных алгебраических систем. удовлетворяет аксиомам Пеано, а значит, является натуральным рядом.
2. Пользуясь определениями сложения и умножения натуральных чисел, выполните действия.
3. Пользуясь аксиомами Пеано, определениями и свойствами сложения и умножения натуральных чисел, решите уравнения в полукольце натуральных чисел.
4. Пользуясь аксиомами Пеано, определениями и свойствами сложения и умножения натуральных чисел, докажите, что уравнения в полукольце натуральных чисел неразрешимы.

5. Докажите методом математической индукции при любом натуральном n .
6. Установите изоморфизм между натуральными рядами.
7. Запишите в виде отношения целых чисел рациональные числа, представленные в виде следующих десятичных дробей.
8. Показать, что число рационально.
9. Пусть P – произвольное упорядоченное поле. Докажите, что оно содержит изоморфную копию \mathbb{N} .

7.3.2. 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.

7.3.3. Примерные практические задания

1. Чему равна разность множеств $B \setminus A$, если $A = \{-3, 5, 6, 11, 18, 24, 27\}$ и $B = \{-3, -1, 0, 5, 11, 18\}$?
2. В корзине 3 красных и 3 зеленых яблока. Найдите число способов выбора двух яблок, если они могут быть любого цвета.
3. Сколькими способами можно переставить буквы в слове «шарик»?
4. Вычислите математическое ожидание и дисперсию случайной величины, принимающей значения $\{1, 2, 1, 2, 3, 1, 3, 4, 5, 7, 6, 4, 8\}$.
5. Вычислите медиану и моду случайной величины, принимающей значения $\{1, 2, 1, 1, 5, 5, 2, 4, 5, 7, 6, 4, 8\}$.
6. Вычислите объединение и пересечение множеств $\{3, 6, 2, 7\}$ и $\{9, 3, 2, 1\}$.

7.3.4. Вопросы к экзамену

1. Аксиоматический метод. Построение аксиоматической теории. Требования, предъявляемые к системе аксиом.

2. Аксиоматическое определение натуральных чисел. Независимость системы аксиом Пеано (доказательство).
3. Сложение натуральных чисел (определение). Существование и единственность сложения (доказательство).
4. Свойства сложения натуральных чисел.
5. Умножение натуральных чисел (определение). Существование и единственность (доказательство).
6. Свойства умножения натуральных чисел.
7. Аддитивная полугруппа натуральных чисел. Полукольцо натуральных чисел.
8. Отношение «меньше» для натуральных чисел. Линейно упорядоченное множества натуральных чисел (доказательство). Основные свойства линейно упорядоченного множества натуральных чисел.
9. Упорядоченное полукольцо натуральных чисел (доказательство). Основные свойства упорядоченного полукольца натуральных чисел.
10. Принцип полной математической индукции. Различные формы принципа математической индукции.
11. Сумма и произведение нескольких элементов натурального ряда. Другие операции над натуральными числами.
12. Изоморфизм (определение). Изоморфизм одноименных систем натуральных чисел (теоремы).
13. Определение системы целых чисел. Построение модели целых чисел для обоснования непротиворечивости аксиоматической теории целых чисел.
14. Существование системы целых чисел (доказательство).
15. Основные свойства системы целых чисел.
16. Отношение «меньше» для целых чисел. Упорядоченное кольцо целых чисел (доказательство).
17. Деление с остатком.
18. Представление целого числа в десятичной системе счисления.
19. Изоморфизм систем целых чисел (доказательство). Системы с основным множеством целых чисел.
20. Определение системы рациональных чисел. Построение модели рациональных чисел для обоснования непротиворечивости аксиоматической теории рациональных чисел.
21. Существование системы рациональных чисел (доказательство). Определение натурального ряда, независимость аксиом Пеано. Доказательство принципа полной математической индукции.
22. Основные свойства системы рациональных чисел.
23. Отношение «меньше» для рациональных чисел. Упорядоченное поле рациональных чисел (доказательство).

24. Представление рациональных чисел десятичными дробями: десятичные дроби, способ представления рационального числа десятичной дробью.

25.Изоморфизм (упорядоченных) полей рациональных чисел. Системы с основным множеством рациональных чисел.

26.Определение системы действительных чисел. Построение модели действительных чисел для обоснования непротиворечивости аксиоматической теории действительных чисел.

27.Существование системы действительных чисел (доказательство).

28.Представление действительных чисел десятичными дробями.

29.Определение системы действительных чисел с помощью понятия фундаментальной последовательности.

30.Изоморфизм упорядоченных полей действительных чисел.

31.Степени и логарифмы.

32.Определение системы комплексных чисел. Построение модели комплексных чисел для обоснования непротиворечивости аксиоматической теории комплексных чисел.

33.Существование поля комплексных чисел (доказательство).

34.Основные свойства комплексных чисел.

35.Изоморфизм полей комплексных чисел.

36.Двойные и дуальные числа. Кольца двойных и дуальных чисел. Основные свойства двойных и дуальных чисел.

37.Расширения числовых систем, связанные с решением уравнений.

38.Система кватернионов. Построение модели кватернионов для обоснования непротиворечивости аксиоматической теории кватернионов.

39. Сложение и умножение, деление кватернионов.

40.Алгебры над полем действительных чисел. Гиперкомплексные числа.

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

7.4.1. Оценивание выполнения контрольной работы

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

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата
Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль

7.4.2. Оценка устного опроса

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

7.4.3. Оценка практического задания

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

7.4.4. Оценка экзамена

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

Итоговая рейтинговая оценка R академической успешности студента по дисциплине определяется по формуле:

$$R = \sum_{i=1}^n T_i + \mathcal{E}, \text{ где}$$

T_i — рейтинговая оценка студента по всем формам текущего контроля;

\mathcal{E} — рейтинговая оценка студента по результатам экзамена (зачета).

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.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
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.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/166527
2.	Бухштаб, А. А. Теория чисел: учебное пособие для вузов / А. А. Бухштаб. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-9228-2.	учебное пособие для вузов	https://e.lanbook.com/book/189329
3.	Тропин, М. П. Теория чисел / М. П. Тропин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45436-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/269906	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/269906
4.			

Дополнительная литература.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
1.	Смолин, Ю. Н. Алгебра и теория чисел: учебное пособие / Ю. Н. Смолин. — 6-е изд., стер. — Москва: ФЛИНТА, 2025. — 464 с. — ISBN 978-5-9765-0050-1. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/504993	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/504993
2.	Кайгородов, Е. В. Теория чисел: учебное пособие / Е. В. Кайгородов. — Горно-Алтайск: ГАГУ, 2025. — 203 с. — ISBN 978-5-91425-215-8. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/503685	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/503685
3.	Багина, О. Г. Теория чисел, теория алгоритмов : учебное пособие / О. Г. Багина. — Кемерово : КемГУ, 2022. — 101 с. — ISBN 978-5-8353-2846-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/233348	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/233348

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

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>, <http://www.google.com>
- 2.Федеральный образовательный портал 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 контрольной работе; 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 определенных 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 практической 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>по

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

Национальная 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 информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть ис-

пользованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения практи-

ческих 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)

М-26: Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.05 «Числовые системы»