



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

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Т.М. Шамилев

« 4 » 03 20 22 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Е.А. Павлов

« 5 » 03 20 22 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.02.01 «Теория чисел»**

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
профиль подготовки «Математика»


факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2022

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.01 «Теория чисел» 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




подпись

доц. Т.М.Шамилев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики от 04.03. 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой



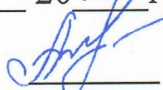
подпись

Е.А. Павлов

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

от 17.03. 2022 г., протокол № 8

Председатель УМК



подпись

З.Р. Асанова

**1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.01 «Теория чисел» 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):***

- овладение обучающимися математическим аппаратом теории чисел, фундаментальными теоретическими положениями этой науки
- воспитание и развитие их математической культуры
- осознание ими прикладного характера математики в целом и теории чисел в частности

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

- обучить основам теории чисел
- дать достаточный терминологический и понятийный запас, необходимый для самостоятельного изучения специальной литературы
- предлагать строгие формальные доказательства основных результатов, развивая культуру мышления обучающихся
- при изложении использовать строгие формальные доказательства основных результатов, развивая культуру мышления обучающихся
- демонстрировать наглядность большинства идей излагаемой теории, открывающую дорогу многим приложениям
- учить навыкам формулировки разнообразных теоретических и практических задач на языке теории чисел
- демонстрировать применение теории чисел для решения разнообразных практических задач
- пополнить алгоритмический запас обучающихся, позволяющий им решать типовые задачи
- обеспечить разнообразный материал для самостоятельной работы

**2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Б1.В.02.01 «Теория чисел» 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 и способностью оценивать их преимущества и риски (УК-1.3)
- умениями 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.02.01 «Теория чисел» 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.	практ. зан.	сем. зан.	ИЗ		
2	108	3	42	18		24			39	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	108	3	42	18		24			39	27

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

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	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
Тема 1. Теория делимости в кольце целых чисел	10	2		2			6								контрольная работа
Тема 2. Цепные дроби	8	2		2			4								контрольная работа
Тема 3. Простые и составные числа	8	2		2			4								контрольная работа
Тема 4. Мультипликативные функции и их примеры	8	2		2			4								контрольная работа
Тема 5. Теория сравнений	10	2		4			4								контрольная работа
Тема 6. Решение сравнений	10	2		4			4								контрольная работа
Тема 7. Сравнения второй степени	10	2		4			4								контрольная работа
Тема 8. Первообразные корни	8	2		2			4								контрольная работа
Тема 9. Индексы	9	2		2			5								контрольная работа
Всего часов за 2 семестр	81	18		24			39								
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.														
Всего часов дисциплине	81	18		24			39								

часов на контроль	27		
-------------------	----	--	--

### 5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Тема 1. Теория делимости в кольце целых чисел</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Делимость целых чисел, свойства делимости</p> <p>Теорема о делении с остатком. Общий наибольший делитель Алгоритм Евклида Нахождение НОД с помощью алгоритма Евклида Общее наименьшее кратное</p>	Акт.	2	
2.	<p>Тема 2. Цепные дроби</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Разложение рациональных чисел в цепную дробь.</p> <p>Подходящие дроби, вычисление подходящих дробей, переход от цепной дроби к неправильной. Свойства подходящих дробей. Полное и неполное частные подходящих дробей. Разложение иррациональных чисел в цепную дробь. Периодичность бесконечной цепной дроби. Связь алгоритма Эвклида с непрерывными дробями</p>	Интеракт.	2	
3.	<p>Тема 3. Простые и составные числа</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Простые числа Решето Эратосфена Единственность разложения на простые сомножители</p>	Акт.	2	

	Взаимно простые числа, свойства взаимно простых чисел			
4.	Тема 4. Мультипликативные функции и их примеры <i>Основные вопросы:</i> Функции: целая часть числа, дробная часть числа Суммы, распространённые на делители числа Функция Мёбиуса Функция Эйлера	Акт.	2	
5.	Тема 5. Теория сравнений <i>Основные вопросы:</i> Основные понятия сравнений  Свойства сравнений с одним и тем же модулем Свойства сравнений с различными модулями Полная система вычетов Приведённая система вычетов Теорема Эйлера Теорема Ферма	Акт.	2	
6.	Тема 6. Решение сравнений <i>Основные вопросы:</i> Основные понятия сравнений с одним неизвестным Сравнения первой степени Система сравнений первой степени Сравнения любой степени по простому модулю	Акт.	2	
7.	Тема 7. Сравнения второй степени <i>Основные вопросы:</i> Общие теоремы о сравнениях второй степени Сравнения второй степени в случае простого модуля Символ Лежандра Символ Якоби Сравнения второй степени в случае составного модуля	Акт.	2	
8.	Тема 8. Первообразные корни <i>Основные вопросы:</i> Первообразные корни по простому модулю  Первообразные корни по составному модулю	Акт.	2	

	Первообразные корни по модулям $p^{\alpha}$ и $2p^{\alpha}$ Разыскание первообразных корней по модулям $p^{\alpha}$ и $2p^{\alpha}$			
9.	Тема 9. Индексы <i>Основные вопросы:</i> Общие свойства индексов Индексы по простому модулю Индексы по составным модулям Индексы по модулям $p^{\alpha}$ и $2p^{\alpha}$ Индексы по модулю $2^{\alpha}$	Акт.	2	
	<b>Итого</b>		<b>18</b>	<b>0</b>

## 5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Теория делимости в кольце целых чисел	Акт.	2	
2.	Тема 2. Цепные дроби	Акт.	2	
3.	Тема 3. Простые и составные числа	Акт.	2	
4.	Тема 4. Мультипликативные функции и их примеры	Акт.	2	
5.	Тема 5. Теория сравнений <b>Тема 5. Теория сравнений</b> <b>Тема 5. Теория сравнений</b>	Акт.	4	
6.	Тема 6. Решение сравнений	Акт.	4	
7.	Тема 7. Сравнения второй степени	Акт.	4	
8.	Тема 8. Первообразные корни	Акт.	2	
9.	Тема 9. Индексы	Акт.	2	
	<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 контрольной работе; 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	Тема 1. Теория делимости в кольце целых чисел Основные вопросы: Делимость целых чисел, свойства делимости Теорема о делении с остатком. Общий наибольший делитель Алгоритм Евклида Нахождение НОД с помощью алгоритма Евклида Общее наименьшее кратное	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе	6	
2	Тема 2. Цепные дроби Основные вопросы: Разложение рациональных чисел в цепную дробь.  Подходящие дроби, вычисление подходящих дробей, переход от цепной дроби к неправильной. Свойства подходящих дробей. Полное и неполное частные подходящих дробей. Разложение иррациональных чисел в цепную дробь. Периодичность бесконечной цепной дроби. Связь алгоритма Эвклида с непрерывными дробями	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе	4	
3	Тема 3. Простые и составные числа Основные вопросы: Простые числа Решето Эратосфена	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к	4	

	<p>Единственность разложения на простые сомножители</p> <p>Взаимно простые числа, свойства взаимно простых чисел</p>	контрольной работе		
4	<p>Тема 4. Мультипликативные функции и их примеры</p> <p>Основные вопросы: Функции <math>[x], \{x\}</math></p> <p>Суммы, распространённые на делители числа</p> <p>Функция Мёбиуса</p> <p>Функция Эйлера</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе</p>	4	
5	<p>Тема 5. Теория сравнений</p> <p>Основные вопросы: Основные понятия сравнений</p> <p>Свойства сравнений с одним и тем же модулем</p> <p>Свойства сравнений с различными модулями</p> <p>Полная система вычетов</p> <p>Приведённая система вычетов</p> <p>Теорема Эйлера</p> <p>Теорема Ферма</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе</p>	4	
6	<p>Тема 6. Решение сравнений</p> <p>Основные вопросы: Основные понятия сравнений с одним неизвестным</p> <p>Сравнения первой степени</p> <p>Система сравнений первой степени</p> <p>Сравнения любой степени по простому модулю</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе</p>	4	
7	<p>Тема 7. Сравнения второй степени</p> <p>Основные вопросы: Общие теоремы о сравнениях второй степени</p> <p>Сравнения второй степени в случае простого модуля</p> <p>Символ Лежандра</p> <p>Символ Якоби</p> <p>Сравнения второй степени в случае составного модуля</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе</p>	4	
8	<p>Тема 8. Первообразные корни</p> <p>Основные вопросы: Первообразные корни по простому модулю</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной</p>	4	

	Первообразные корни по составному модулю Первообразные корни по модулям $p^{\alpha}$ и $2p^{\alpha}$ Разыскание первообразных корней по модулям $p^{\alpha}$ и $2p^{\alpha}$	й литературы; подготовка к контрольной работе		
9	Тема 9. Индексы Основные вопросы: Общие свойства индексов  Индексы по простому модулю Индексы по составным модулям Индексы по модулям $p^{\alpha}$ и $2p^{\alpha}$ Индексы по модулю $2^{\alpha}$	работа с литературой, чтение дополнительно й литературы; подготовка к контрольной работе	5	
	<b>Итого</b>		<b>39</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)	контрольная работа
<b>Уметь</b>	находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (УК-1.2)	контрольная работа
<b>Владеть</b>	различными вариантами решения задачи и способностью оценивать 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.)	контрольная работа
<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.)	контрольная работа
<b>Владеть</b>	умениями 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 несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности

контрольная работа	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 несущественным и замечаниями	Выполнено более 80% теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний
экзамен	Не раскрыт полностью ни один теор. вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теор. вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения	Работа выполнена с несущественным и замечаниями	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.

### **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. Примерные задания для контрольной работы приведены в Приложении

#### **7.3.2. Вопросы к экзамену**

1. Делимость целых чисел, свойства делимости
2. Теорема о делении с остатком.
3. Общий наибольший делитель
4. Алгоритм Евклида
5. Нахождение НОД с помощью алгоритма Евклида
6. Общее наименьшее кратное

7.Цепные дроби.

8.Разложение рациональных чисел в цепную дробь.

9.Подходящие дроби, вычисление подходящих дробей, переход от цепной дроби к неправильной.

10.Свойства подходящих дробей. Полное и неполное частные подходящих дробей.

11.Разложение иррациональных чисел в цепную дробь.

12.Периодичность бесконечной цепной дроби.

13.Связь алгоритма Эвклида с непрерывными дробями

14.Простые числа

15.Решето Эратосфена

16.Единственность разложения на простые сомножители

17.Взаимно простые числа, свойства взаимно простых чисел

18.Функции  $[x], \{x\}$

19.Суммы, распространённые на делители числа

20.Функция Мёбиуса

21.Функция Эйлера

22.Основные понятия сравнений

23.Свойства сравнений с одним и тем же модулем

24.Свойства сравнений с различными модулями

25.Полная система вычетов

26.Приведённая система вычетов

27.Теорема Эйлера

28.Теорема Ферма

29.Основные понятия сравнений с одним неизвестным

30.Сравнения первой степени

31.Система сравнений первой степени

32.Сравнения любой степени по простому модулю

33.Общие теоремы о сравнениях второй степени

34.Сравнения второй степени в случае простого модуля

35.Символ Лежандра

36.Символ Якоби

37.Сравнения второй степени в случае составного модуля

38.Первообразные корни по простому модулю

39.Первообразные корни по составному модулю

40.Первообразные корни по модулям  $p^\alpha$  и  $2p^\alpha$

41.Разыскание первообразных корней по модулям  $p^\alpha$  и  $2p^\alpha$

42.Общие свойства индексов

43.Индексы по простому модулю

44.Индексы по составным модулям

45. Индексы по модулям  $p^\alpha$  и  $2p^\alpha$ 46. Индексы по модулю  $2^\alpha$ 

#### 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
	6-6	7-8	9-10
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
	6-7	7-9	9-10
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
	6-7	7-9	9-10
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
	6-7	7-9	9-10

Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль
	6-7	7-9	9-10
Итого	30 - 34	35 - 44	45 - 50

#### 7.4.2. Оценивание экзамена

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
	5-6	6-8	9-10
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
	5-6	7-8	8-8
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
	5-6	6-7	7-8
Осознанность излагаемого материала	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
	5-6	6-7	7-8
Соответствие нормам культуры речи	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
	5-6	6-7	7-8
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы



	5-6	6-7	7-8
Итого	30 - 36	37 - 44	45 - 50

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

По учебной дисциплине «Теория чисел» используется 100-балльная рейтинговая система оценивания (50 баллов текущего контроля и 50 баллов промежуточного контроля), 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. Оценка на экзамене – 30-50 баллов, которые суммируются с баллами семестра, после чего выводится общий результат. В итоге обучающийся, получивший не менее 60 баллов, считается аттестованным.

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

$$R = \sum_i^n T_i + \mathcal{Э}, \text{ где}$$

$T_i$  – рейтинговая оценка студента по всем формам текущего контроля;

$\mathcal{Э}$  – рейтинговая оценка студента по результатам экзамена (зачета).

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

Уровни формирования компетенции	Сумма баллов по всем формам контроля	Оценка по четырехбалльной шкале
		для экзамена
Высокий	90-100	отлично
Достаточный	74-89	хорошо
Базовый	60-73	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	0-59	неудовлетворительно

#### *Рейтинговая оценка текущего контроля за 2 семестр для студентов ОФО*

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
контрольная работа	30 - 34	35 - 44	45 - 50
Общая сумма баллов	30 - 34	35 - 44	45 - 50

## Рейтинговая оценка промежуточного контроля за 2 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Экзамен	30 - 36	37 - 44	45 - 50

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

#### Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	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/147139">https://e.lanbook.com/book/147139</a>
2.	Джамбетов, Э. М. Теория чисел в примерах и задачах : учебное пособие / Э. М. Джамбетов, Х. С. Тарамова. - Грозный : ЧГПУ, 2018. - 66 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/139419">https://e.lanbook.com/book/139419</a>
3.	Смолин, Ю. Н. Алгебра и теория чисел : учебное пособие / Ю. Н. Смолин. - 4-е, изд. - Москва : ФЛИНТА, 2012. - 464 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/202437">https://e.lanbook.com/book/202437</a>
4.	Султанов, С. Р. Алгебра и теория чисел: учебное пособие / С. Р. Султанов. — Рязань: РГРТУ, 2017 — Часть 2 — 2017. — 39 с.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/168159">https://e.lanbook.com/book/168159</a>
5.	Дзержинский, Р. И. Теория групп и теория чисел: Конспект лекций: учебное пособие / Р. И. Дзержинский. — Москва: РТУ МИРЭА, 2020. — 91 с.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/163909">https://e.lanbook.com/book/163909</a>
6.	Осипова, Л. А. Теория чисел: учебно-методическое пособие / Л. А. Осипова. — Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2019. — 107 с. — ISBN 978-5-8353-2457-6.	учебно-методическое пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/169533">https://e.lanbook.com/book/169533</a>

#### Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	Мартынов, Л. М. Алгебра и теория чисел для криптографии : учебное пособие / Л. М. Мартынов. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 456 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/140740">https://e.lanbook.com/book/140740</a>
2.	Теория чисел в криптографии : учебное пособие / В. А. Орлов, Н. В. Медведев, Н. А. Шимко, А. Б. Домрачева. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 223 с. — ISBN 978-5-7038-3520-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/106532">https://e.lanbook.com/book/106532</a> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/106532">https://e.lanbook.com/book/106532</a> 2

### 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>

### 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; 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 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>

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)**

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);  
-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы  
-раздаточный материал для проведения групповой работы;  
-методические материалы к практическим занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации).

## **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  
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)



**Образец контрольной работы по теории чисел**

Контрольная работа.

1. Для дроби  $\frac{131}{101}$  найти все подходящие дроби.
2. Используя каноническое разложение, найдите НОД и НОК чисел:  
10296 и 12342.
3. Вычислите  $\tau(\sigma(120))$
4. Решите сравнение:  
 $133 \cdot x^{40} - 139 \cdot x^{39} + 85 \cdot x^{38} - 98 \cdot x^2 + x + 6 \equiv 0 \pmod{7}$ .
5. Решите систему сравнений первой степени:  
$$\begin{cases} x \equiv 1 \pmod{5} \\ x \equiv 2 \pmod{7} \\ x \equiv 3 \pmod{11} \end{cases}$$