

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

_____ М. Хагуров

подпись

«26» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.40 ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ**

Направление подготовки _____ 44.03.05 Педагогическое образование _____
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) _____ Математика, Информатика _____

Форма обучения _____ очная _____

Квалификация _____ бакалавр _____

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины «Теория чисел» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки «Математика. Информатика»).

Программу составил(и):

В.А. Любин, старший преподаватель

С.В. Азарина, кандидат ф.-м. н., доцент



Рабочая программа дисциплины «Теория чисел» утверждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры протокол №8 «18» апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Барсукова В.Ю.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук протокол №3 «20» апреля 2023г.

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.



Рецензенты:

Сукманюк В.Н., кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и информатики ГБОУ ИРО Краснодарского края

Марковский А.Н., кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры математического и компьютерного моделирования КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Теория чисел» являются: формирование аналитико-числовой культуры студента, начальная подготовка в области алгебраического анализа простейших алгебро-числовых объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

1.2 Задачи дисциплины.

При освоении дисциплины «Теория чисел» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения геометрических задач и задач, связанных с приложениями теоретико-числовых и алгебраических методов. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, компьютерных наук и их приложений

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Теория чисел» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Для ее успешного изучения достаточно знаний и умений, приобретенных в курсе «Алгебра» (2,3 семестр), «Математический анализ» (1-4 семестр).

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи.	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.
	Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.
	Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.
ИУКБ-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	Знает принципы, критерии, правила построения суждения и оценок
	Умеет формировать собственные суждения и оценки, грамотно и логично аргументируя свою точку зрения
	Владеет алгоритмами применения теоретических знаний в решении практических задач
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	
ИОПК-8.1. Демонстрирует специальные научные знания в т.ч. в предмет-	Знает историю, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных (педагогических) систем, роль и место

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ной области	образования в жизни личности и общества.
	Умеет применять законы и принципы построения и функционирования образовательных (педагогических) систем
	Владеет методами построения и функционирования образовательных (педагогических) систем
ИОПКБ-8.2. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний	Знает основные положения теории проектирования педагогической деятельности, образовательного процесса и дидактических систем.
	Умеет оценивать результативность собственной педагогической деятельности.
	Владеет методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний

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

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 час из них - 40,3 контактной работы (в том числе лекционных - 18, лабораторных-18, 4-КСР, 0,3-ИКР), 32 часа самостоятельной работы).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		9
Аудиторные занятия (всего)	108	108
В том числе:		
Занятия лекционного типа	18	18
Лабораторные занятия	18	18
Иная контактная работа:		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:	32	32
Проработка учебного (теоретического) материала	10	10
Выполнение домашних заданий (подготовка сообщений, презентаций)	12	12

Подготовка к текущему контролю		10	10	
Контроль:		35.7	35.7	
Подготовка к экзамену		35.7	35,7	
Общая трудоемкость	час.	108		
	в том числе контакт- ная работа	40,3		
	зач. ед	3		

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Теория делимости	12	3	-	3	6
2.	Арифметические функции	9	2	-	2	5
3.	Сравнения.	12	3	-	3	6
4.	Первообразные корни и индексы	8	2	-	2	4
5.	Сравнения второй степени	8	2	-	2	4
6.	Цепные дроби	7	2	-	2	3
7.	Алгебраические и трансцендентные числа	12	4		4	4
	<i>Итого по разделам дисциплины</i>		18		18	32
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к экзамену	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4

1.	<i>Теория делимости.</i>	Числовые совокупности. Некоторые свойства делимости целых чисел. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел. Свойства простых чисел. Различные формулы, задающие простые числа. Распределение простых чисел. Кольцо целых гауссовых чисел.	ПК
2.	<i>Арифметические функции.</i>	Основные арифметические функции (количество и сумма делителей натуральных чисел, функции Эйлера и Мёбиуса).	ПК
3.	<i>Сравнения.</i>	Основные свойства числовых сравнений. Полная и приведенная системы вычетов. Сравнения с одним неизвестным. Системы сравнений с одним неизвестным. Китайская теорема об остатках.	ПК
4.	<i>Первообразные корни и индексы.</i>	Первообразные корни по различным модулям. Индексы и некоторые их приложения.	ПК
5.	<i>Сравнения второй степени.</i>	Символ Лежандра. Квадратичный закон взаимности. Некоторые приложения символа Лежандра. Символ Якоби.	ПК
6.	<i>Цепные дроби</i>	Конечные и бесконечные цепные дроби. Некоторые приложения цепных дробей (решений уравнений Ферма-Пелля, сравнений и т.д.).	ПК
7.	<i>Алгебраические и трансцендентные числа.</i>	Определения и свойства алгебраических чисел. Примеры решения задач.	ПК

2.3.2 Занятия семинарского типа. Не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	<i>Теория делимости</i>	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел. Свойства простых чисел. Различные формулы, задающие простые числа. Распределение простых чисел.	РЗ ТР
2.	<i>Арифметические функции.</i>	Основные арифметические функции (количество и сумма делителей натуральных чисел, функции Эйлера и Мёбиуса).	РЗ ТР
3.	<i>Сравнения.</i>	Основные свойства числовых сравнений. Полная и приведенная системы вычетов. Сравнения с одним неизвестным. Системы сравнений с одним неизвестным. Китайская теорема об остатках.	РЗ ТР

4.	<i>Первообразные корни и индексы.</i>	Первообразные корни по различным модулям. Индексы и некоторые их приложения.	РЗ
5.	<i>Сравнения второй степени.</i>	Символ Лежандра. Квадратичный закон взаимности. Некоторые приложения символа Лежандра. Символ Якоби.	РЗ
6.	<i>Цепные дроби</i>	Конечные и бесконечные цепные дроби. Некоторые приложения цепных дробей (решений уравнений Ферма-Пелля, сравнений и т.д.).	РЗ
7.	<i>Алгебраические и трансцендентные числа.</i>	Кольцо целых гауссовых чисел. Целые числа Эйзенштейна. Построение трансцендентных чисел.	РЗ

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т), типовой расчет (ТР), проверка конспекта (ПК), решение задач (РЗ) и т.д.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	1. Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 27 апреля 2023 г. 2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 27 апреля 2023 г. 3. Методические указания по использованию интерактивных методов обучения. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 27 апреля 2023 г. Методические указания по подготовке эссе, рефератов, курсовых работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 27 апреля 2023 г.

2	Выполнение домашних заданий (решение задач)	Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 27 апреля 2023 г.
3	Подготовка к текущему контролю (контрольная работа и др.)	Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 27 апреля 2023 г.
4	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 27 апреля 2023 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

При изучении данного курса используются традиционные лекции и лабораторные занятия.

Цель лабораторных занятий – научить студента применять полученные на лекциях теоретические знания к решению и исследованию конкретных математических и методических задач. В семестре проводятся контрольные работы для проверки усвоения материала студентами.

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса подготовки. Под самостоятельной работой понимается часть учебной планируемой работы, которая выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирования умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности. СРС помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность.

Виды самостоятельной работы по курсу:

а) по целям: подготовка к лекциям, к практическим занятиям, к контрольной работе, к экзамену, выполнение типового расчета, подготовка проектного семестрового задания в виде презентации.

б) по характеру работы: изучение литературы, конспекта лекций; поиск литературы в библиотеке; конспектирование рекомендуемой для самостоятельного изучения научной литературы; решение задач, подготовка проекта.

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

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Теория чисел».

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИУК1.1 Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи.	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	Контрольная работа по разделу 1 Вопросы для устного (письменного) опроса по теме (раздел 2) Рабочая тетрадь (раздел 3) Типовой расчёт (разделы 2, 4)	Вопрос на экзамене 1-24

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Самостоятельная работа № 1.

1. Найти наибольший общий делитель чисел 126 и 261 и его линейное представление.
2. Решить диофантово уравнение $2x + 3y + 5z = 10$
3. Решить сравнение $21x \equiv 7 \pmod{3}$
4. Найти две последние цифры чисел 2015!

Контрольная работа №1 (Темы: Теория делимости. Мультипликативные функции. Сравнения первой степени)

Вариант 1.

1. Доказать, что числа вида $4^n+15n-1$ ($n=1,2,\dots$) кратны 9.
2. Найти такое простое число p , чтобы числа $4p^2+1$ и $6p^2+1$ оба были простыми.
3. Решить уравнение $\varphi(x) = 120$, где $x = p_1 p_2$ и $p_1 - p_2 = 2$.
4. При каких целых значениях x следующие функции принимают целочисленные значения: 1) $f(x) = \frac{9x-1}{7}$; 2) $f(x) = \frac{7x-1}{15}$?
5. Решить систему сравнений $\begin{cases} 3x - 2y \equiv 5 \\ 5x + 2y \equiv 1 \end{cases} \pmod{10}$.

Контрольная работа №2 (Тема: Сравнения второй степени)

Вариант 1.

1. Решить сравнение, предварительно приведя его к двучленному: $2x^2+4x-1 \equiv 0 \pmod{5}$.
2. Найти целые точки, через которые проходят следующие кривые: $4x^2-5y=6$, $11y=5x^2-7$.
3. Найти остаток от деления числа 2^{64} на 360.
4. Установить какие из следующих сравнений разрешимы, и найти соответствующие решения: 1) $x^2 \equiv 7 \pmod{27}$; 2) $x^2 \equiv 59 \pmod{125}$.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Примерные вопросы к экзамену по Теории чисел.

9 семестр

Вопросы для проведения экзамена в 9 семестре

1. Понятие делимости целых чисел. Свойства делимости.
2. Простые и составные числа. Теорема Евклида.
3. Основная теорема арифметики. Каноническое разложение числа.
4. Целая и дробные части действительного числа. Их графики и свойства.
5. Лемма о показателе, с которым входит простое число в разложение $n!$. Следствие из него.
6. Мультипликативные функции. Примеры мультипликативных функций. Свойства.
7. Количество и сумма натуральных делителей натурального числа.
8. Функция Мёбиуса. Свойства функции Мёбиуса, формулы обращения.
9. Функция Эйлера. Свойства функции Эйлера. Формулы сложения и умножения.
10. Теорема Чебышева.
11. Лемма о показателе, с которым входит простое число в разложение $n!$. Следствие из него.
12. Теорема Чебышева.
13. Лемма о связи функций $\theta(x)$, $\psi(x)$, и $\pi(x)$.
14. Понятие сравнимости целых чисел. Свойства сравнений. Классы вычетов по модулю m .
15. Полная система вычетов. Свойства полных систем вычетов.
16. Приведённая система вычетов. Свойства приведённых систем вычетов.
17. Теоремы Эйлера и Ферма (малая).
18. Сравнения с одним неизвестным, его степень. Решение сравнений. Равносильные сравнения.
19. Теорема о сравнении первой степени. Метод Эйлера.
20. Китайская теорема об остатках, дополнение к ней.
21. Число решений сравнения по простому модулю. Критерий простоты числа.

22. Квадратичные вычеты и невычеты по модулю простого нечётного числа. Теорема о числе квадратичных вычетов и невычетов.
23. Символ Лежандра и его свойства. 2 леммы Гаусса. Символ Якоби.
24. Решение уравнений 3-е, 4-ой и высших степеней.
25. Нахождение первообразных корней из единицы.
26. Индексы по простому модулю.
27. Нахождение НОК многочленов
28. Решение сравнений 2-ой степени.
29. Решение диофантовых уравнений.
30. Конечные и бесконечные цепные дроби.
31. Алгебраические и трансцендентные числа.

**Типовые задачи выносимые на экзамен
9 семестр**

1. Решите в целых числах уравнение $26x + 91y = 11$.
2. Для каких модулей приведённая система в три раза короче полной?
3. Решите сравнение $x^3 + 5x^2 + 9x + 9 \equiv 0 \pmod{108}$.
4. Решите сравнение с использованием таблицы индексов $7(x + 5)^{28} \equiv 30 \pmod{61}$.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Критерии оценивания по промежуточной аттестации

Оценивание ответа на экзамене, осуществляется по следующим критериям.

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач;

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в некотором объеме, необходимом для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

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

5.1 Основная литература:

1. Виноградов, И.М. Основы теории чисел [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/46>.
2. Бухштаб, А.А. Теория чисел [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65053>.
3. Смолин, Ю. Н. Алгебра и теория чисел [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Н. Смолин. - М. : ФЛИНТА, 2012. - 464 с. - <https://e.lanbook.com/book/20243> .

б) дополнительная литература:

1. Манин, Юрий Иванович. Введение в современную теорию чисел [Текст] / Ю. И. Манин, А. А. Панчишкин. - М. : МЦНМО, 2009. - 552 с. : ил. - (Классические направления в математике). - Библиогр. : с. 496-545
2. Нестеренко, Юрий Валентинович. Теория чисел [Текст] : учебник для студентов вузов / Ю. В. Нестеренко. - М. : Академия, 2008. - 265 с. - (Высшее профессиональное образование. Физико-математические науки). - Библиогр. : с. 262

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2. Периодические издания.

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Ресурсы свободного доступа:

1. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>
4. Краткий справочник по математике - <http://matembook.chat.ru/>
5. Математический портал - <http://www.allmath.com/>

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>

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

1. <http://mech.math.msu.su/department/algebra>
2. <http://www.resolventa.ru/metod/student/determinant.htm>
3. <http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/student/an/examples.asp>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных занятий, в ходе которых студентами приобретаются и закрепляются основные практически навыки решения различных задач, в том числе с применением полученных теоретических знаний.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине. Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса подготовки. Под самостоятельной работой понимается часть учебной планируемой работы, которая выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирования умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности. СРС помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность.

Виды самостоятельной работы по курсу:

а) по целям: подготовка к лекциям, к практическим занятиям, к контрольной работе, к коллоквиуму.

б) по характеру работы: изучение литературы, конспекта лекций; поиск литературы в библиотеке; конспектирование рекомендуемой для самостоятельного изучения научной литературы; решение задач, тестов; работа с обучающими и контролирующими программами.

Тематическое планирование самостоятельной работы студентов

Раздел	Тема	Содержание вопросов темы	Вид работы
1	Вопросы 1-3	Теория делимости. Простые числа и их распределение.	Поиск необходимой информации (см. список литературы). Подготовка типового расчета.
2	Вопросы 4-6	Сравнение 1 и 2 степени. Символ Лежандра. Первообразные корни.	Поиск необходимой информации (см. список литературы).
3	Вопрос 7	Цепные дроби. Алгебраические и трансцендентные числа.	Поиск необходимой информации (см. список литературы).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Программы для демонстрации и создания презентаций (Miktex, Microsoft Office, Open BSD, Videopad)
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: доска, мел, маркеры	
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: доска, мел, маркеры	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. _____)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образова-	

	тельной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
--	--	--