МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

РП СФОРМИРОВАНА, СОГЛАСОВАНА И УТВЕРЖДЕНА В ЭИОС

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФГО

УТВЕРЖДАЮ /А.В. Артамонова/
(Ф.И.О. декана (директора института))

11.03.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.1.4.7 Теория чисел

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки (специальность): 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Квалификация выпускника: Бакалавр
(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность: Математика и экономика

Курс: 3

Семестр: 5

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	36	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	54	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	54	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	5	семестр

2024
(год)

Оборотная сторона титульного листа

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Программу составили:

старший преподаватель	ВМ	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Ведерникова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра высшей математики

(наименование кафедры)

24.01.2024 протокол № 5

(дата)

Заведующий кафедрой СОГЛАСОВАНО В.А. Иванов

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой СОГЛАСОВАНО А.Г. Фурин

(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО А.В. Артамонова

(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Николаев Евгений Петрович, Директор МБОУ "Средняя общеобразовательная школа № 31 г. Йошкар-Олы"
Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	**знания:** Знает содержание, состав дисциплины "Теория чисел", основные научные школы, занимавшиеся данной проблематикой; особенности явлений и процессов, базовые теории в рамках рассматриваемой дисциплины. **умения:** Умеет компоновать содержание преподаваемой дисциплины из общепринятых её разделов, грамотно расставлять смысловые акценты в процессе обучения. **навыки:** Владеет навыками отбора состава дидактических единиц с опорой на ФГОС ОО и ФГОС ВО.
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	**знания:** Знает основные способы формирования рабочих программ, учебно-методических материалов, фонда оценочных средств преподаваемых предметов на основе дисциплины "Теория чисел"; закономерности и принципы формирования содержания учебной дисциплины. **умения:** Умеет анализировать базовые предметные теоретические представления о сущности, закономерностях, особенностях изучаемых явлений и процессов в рамках дисциплины "Теория чисел"; осуществлять отбор учебного материала для реализации в различных формах учебной и внеучебной деятельности (в том числе в соответствии с требованиями ФГОС ОО). Умеет формировать рабочие программы учебных дисциплин с учётом требований ФГОС и особенностей применяемых форм обучения. **навыки:** Владеет навыком разработки плана преподавания и сущностного наполнения его информацией по дисциплине (модулю, теме).

	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	**знания:** Знает различные способы проведения учебных занятий, инструменты, технологии, позволяющие повысить вовлечённость обучающихся. **умения:** Умеет применять различные технологии при проведении учебных занятий в процессе педагогической деятельности и определять границы их применения. **навыки:** Владеет навыками разработки различных форм проведения учебных занятий и оценочных средств с применение содержания предметной области дисциплины "Теория чисел"; применения методов, приемов, технологий, в том числе информационных, для решения профессиональных задач.
2. ПК-3 Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	**знания:** Знает теоретические основы и принципы взаимной интеграции преподаваемых учебных предметов (межпредметные связи, комплексный подход, системное мышление); различные методы и технологии взаимной интеграции математических предметов; методы и критерии оценки результатов интегрированной учебной деятельности **умения:** Умеет разрабатывать интегрированные учебные программы и планы, объединяющие несколько предметных областей (например, экономика и математика); организовывать исследовательскую, проектную и групповую деятельность, используя интеграцию учебных предметов; организовывать взаимодействие между обучающимися и преподавателями из разных предметных областей. **навыки:** Владеет навыками создания комплексных образовательных программ, объединяющих дисциплины, связанные с теорией чисел, с другими математическими дисциплинами; видеть и развивать межпредметные связи.

	ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.	**знания:** Знает основные элементы и особенности социокультурной среды региона (культурные традиции, исторические памятники, природные ресурсы, местные сообщества); методы и технологии интеграции социокультурной среды в образовательный процесс (экскурсии, мастер-классы, проекты, кейс-метод). **умения:** Умеет планировать и организовывать учебные и внеурочные мероприятия, интегрируя социокультурные ресурсы региона; интегрировать элементы социокультурной среды в учебные программы и занятия, обеспечивая их соответствие образовательным стандартам; координировать деятельность по организации внеурочных мероприятий с другими участниками образовательного процесса (коллеги, представители местных сообществ, родители). **навыки:** Владеет навыками применения образовательного потенциала социокультурной среды региона в преподавании дисциплины "Теория чисел" и других математических дисциплин в учебной и во внеурочной деятельности.
	ПК-3.3. Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения	**знания:** Знает основные психолого-педагогические условия, необходимые для создания развивающей образовательной среды; методы и технологии, используемые для создания развивающей образовательной среды (проектная деятельность, игровые методы, интерактивные технологии). **умения:** Умеет проектировать развивающую образовательную среду, учитывая цели, задачи и особенности обучающихся; интегрировать методы и технологии, способствующие созданию развивающей образовательной среды, в учебный процесс для достижения личностных и метапредметных результатов. **навыки:** Владеет навыками формулирования психолого-педагогических условий создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения, соответствующих дисциплине "Теория чисел" и другим математическим дисциплинам.

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.
Дисциплина является обязательной
Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Математический анализ (ПК-1), Геометрия (ПК-1), Алгебра

(ПК-1), Математический анализ (ПК-3), Геометрия (ПК-3), Алгебра (ПК-3)
Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Элементарная математика (ПК-1), Математическая логика и теория алгоритмов (ПК-1), Численные методы (ПК-1), Исследование операций (ПК-1), Числовые системы (ПК-1), Теория функций комплексного переменного (ПК-1), Теория функций действительного переменного (ПК-1), Элементарная математика (ПК-3), Математическая логика и теория алгоритмов (ПК-3), Численные методы (ПК-3), Теория функций комплексного переменного (ПК-3), Теория функций действительного переменного (ПК-3), Исследование операций (ПК-3), Числовые системы (ПК-3); практиках: Производственная практика. Научно-исследовательская работа (ПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.
Основными стратегическими технологиями являются: исследовательские, лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения
На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, информационные, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Теория делимости в кольце целых чисел	**36**	ПК-1, ПК-3
Лекция. №1. Теория делимости целых чисел. Деление с остатком. Общие делители и общие кратные целых чисел. Алгоритм Евклида. Взаимно простые числа. Основная теорема арифметики.	2	
Практическое занятие. №1. Делимость целых чисел. НОД, НОК, взаимно простые числа. Канонический вид числа.	2	
Практическое занятие. №2. Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Десятичная система как частный случай позиционной. Запись чисел в произвольной позиционной системе с основанием p. Перевод чисел из одной системы в другую. Арифметические операции в двоичной системе счисления. Представление чисел в компьютере: двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы.	2	
Лекция. №2. Элементы теории цепных дробей. Понятие конечной цепной или непрерывной дроби. Представление обыкновенной дроби в виде цепной с помощью алгоритма Евклида. Элементы цепной дроби и их свойства.	2	
Практическое занятие. №3. Элементы теории цепных дробей. Представление рациональных чисел цепными дробями. Подходящие дроби, их вычисление и взаимосвязь. Свойства подходящих дробей как наилучших приближений. Сходимость подходящих дробей к исходному числу.	2	

Практическое занятие. №4. Элементы теории цепных дробей. Подходящие дроби. Теоремы о числителях и знаменателях подходящих дробей и их доказательство. Закономерности рекуррентного вычисления подходящих дробей. Свойство наилучшего приближения действительного числа подходящими дробями. Оценка точности приближения подходящей дробью. Чередование приближений с избытком и недостатком. Связь подходящих дробей с решением диофантовых уравнений.	2	
Лекция. №3. Распределение простых чисел в натуральном ряду. Понятие простого числа и решета Эратосфена. Теорема Евклида о бесконечности множества простых чисел. Функция распределения простых чисел ?(x).	2	
Практическое занятие. №5. Распределение простых чисел в натуральном ряду. Теорема Чебышева о порядке роста функции ?(x). Понятие о простых числах-близнецах и их распределении. Асимптотический закон распределения простых чисел и гипотеза Римана.	2	
Практическое занятие. №6. Распределение простых чисел в арифметических прогрессиях. Теорема Дирихле о бесконечности простых чисел в арифметической прогрессии. Понятие характера Дирихле и ряда Дирихле. L-функции Дирихле и их связь с распределением простых чисел. Понятие о равномерности распределения простых чисел по прогрессиям. Теорема о простых числах для арифметических прогрессий. Проблема исключительного характера и нули L-функций.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР 1. Изучить рекомендованную учебную и учебно-методическую литературу и электронные образовательные ресурсы. 2. Выполнить задания текущего контроля в соответствии с электронным курсом. 3. Изучить темы и выполнить задания: КР, РГР по теории делимости в кольце целых чисел.	18	
Теория сравнений с арифметическими приложениями	**36**	ПК-1, ПК-3
Лекция. №4. Сравнения. Сравнения и классы. Сравнения с одной неизвестной. Системы сравнений. Сравнения первой степени.	2	
Практическое занятие. №7. Решение сравнений первой степени. Системы линейных сравнений. Неопределённые уравнения первой степени.	2	
Практическое занятие. №8. Сравнения с одним неизвестным. Понятие сравнения первой степени и его эквивалентность линейному диофантову уравнению. Теорема о количестве решений сравнения. Решение сравнения с помощью алгоритма Евклида и нахождения обратного элемента. Китайская теорема об остатках для системы сравнений. Методы решения сравнений высших степеней по простому модулю. Использование первообразных корней для решения сравнений.	2	

Лекция. №5. Сравнения по простому модулю с одним неизвестным. Сравнения по простому модулю с несколькими неизвестными. Понятие сравнения по простому модулю и приведённой системы вычетов. Теорема Вильсона и её использование. Критерий разрешимости сравнения через символы Лежандра.	2
Практическое занятие. №9. Сравнения по простому модулю с одним неизвестным. Решение квадратичных сравнений по простому модулю. Квадратичный закон взаимности Гаусса. Сведение сравнений высших степеней к сравнению меньшей степени с помощью теоремы Ферма.	2
Практическое занятие. №10. Сравнения по простому модулю с несколькими неизвестными. Понятие сравнения с несколькими переменными и число решений по простому модулю. Подсчёт числа решений через тригонометрические суммы. Оценки для числа решений квадратичных форм по модулю. Методы сведения сравнений к уравнениям в конечных полях. Теорема Шевалле-Варнинга для сравнений и её частные случаи. Связь с кривыми над конечными полями и гипотезой Вейля.	2
Лекция. №6. Степенные вычеты. Символ Лежандра. Символ Якоби. Порядки вычетов и их свойства. Первообразная корни и индексы.	2
Практическое занятие. №11. Квадратичные вычеты. Определение квадратичного вычета и невычета по данному модулю. Символ Лежандра и его основные свойства. Критерий Эйлера для квадратичных вычетов по простому модулю. Закон взаимности Гаусса для простых чисел. Вычисление символа Лежандра и его обобщения. Символ Якоби и его свойства для составного модуля. Решение квадратичных сравнений с помощью квадратичных вычетов.	2
Практическое занятие. №12. Первообразная корни и индексы. Определение порядка числа по модулю и его свойства. Понятие первообразного корня по простому модулю и его существование. Нахождение первообразных корней и их количество. Понятие индекса или дискретного логарифма по заданному основанию. Таблицы индексов и их использование для решения сравнений. Первообразные корни по модулю степеней простого числа и составного модуля.	2
Лекция. №7. Некоторые арифметические применения теории сравнений. Признаки делимости. Проверка арифметических действий. Длина периода десятичной дроби.	2
Практическое занятие. №13. Некоторые арифметические применения теории сравнений. Проверка чисел на простоту с использованием малой теоремы Ферма и теста Миллера-Рабина. Теорема Вильсона как точный критерий простоты. Построение магических квадратов с помощью сравнений. Метод извлечения квадратного корня в сравнениях для криптографических схем. Признаки делимости, выводимые из теории сравнений. Арифметика в	2

криптосистемах с открытым ключом, таких как RSA и Диффи-Хеллман.		
Практическое занятие. №14. Проверка арифметических действий. Длина периода десятичной дроби. Метод проверки арифметических операций с помощью сравнений по модулю 9, известный как "отбрасывание девяток". Обобщённая проверка по другим модулям. Понятие периода чистой и смешанной периодической десятичной дроби. Связь длины периода с показателем, по которому 10 принадлежит по модулю знаменателя несократимой дроби. Условия, при которых дробь имеет чисто периодическую или смешанную десятичную запись. Определение длины периода и предпериода через разложение знаменателя на простые множители.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР 1. Изучить рекомендованную учебную и учебно-методическую литературу и электронные образовательные ресурсы. 2. Выполнить задания текущего контроля в соответствии с электронным курсом. 3. Изучить темы и выполнить задания: КР, РГР по теории сравнений.	12	
Алгебраические и трансцендентные числа	**36**	ПК-1, ПК-3
Лекция. №8. Алгебраические числа. Понятие алгебраического числа как корня многочлена с целыми коэффициентами. Степень алгебраического числа и минимальный многочлен. Операции сложения, умножения алгебраических чисел и их алгебраичность. Понятие целого алгебраического числа. Поле алгебраических чисел и его свойства. Теорема Лиувилля о приближении алгебраических чисел рациональными и трансцендентные числа.	2	
Практическое занятие. №15. Поле алгебраических чисел. Определение поля алгебраических чисел как подполя комплексных чисел. Алгебраическая замкнутость поля алгебраических чисел. Кольцо целых алгебраических чисел и его свойства. Понятие числового поля и его степени. Целые базисы числового поля и дискриминант. Разложение простых чисел в числовых полях. Группа единиц поля и теорема Дирихле о единицах.	2	
Практическое занятие. №16. Рациональные приближения алгебраических чисел. Приближение действительных чисел рациональными дробями. Теорема Дирихле о приближении. Построение хороших приближений с помощью цепных дробей. Теорема Лиувилля об ограниченности снизу приближений алгебраических чисел. Трансцендентность чисел Лиувилля. Уточнения теоремы Лиувилля: теоремы Туэ, Зигеля, Рота об иррациональности алгебраических чисел. Проблема приближения алгебраических чисел и её связь с диофантовыми уравнениями.	2	
Лекция. №9. Трансцендентные числа. Мера и категория на прямой. Определение трансцендентных чисел как не являющихся алгебраическими. Классические примеры: числа e и ?. Теорема	2	

Лиувилля и построение трансцендентных чисел. Множества нулевой и ненулевой меры Лебега на вещественной прямой. Почти все числа трансцендентны в смысле меры. Категория множеств по Бэру: тощие и нетощие множества. Множество алгебраических чисел является тощим множеством первой категории.		
Практическое занятие. №17. Числа Лиувилля. Число e, число Пи. Числа Лиувилля как примеры трансцендентных чисел с очень хорошими рациональными приближениями. Теорема Лиувилля о достаточном условии трансцендентности. Доказательство трансцендентности числа e с использованием разложения в ряд и представления в виде цепной дроби. История доказательства трансцендентности числа ?. Теорема Линдемана-Вейерштрасса и следствие о трансцендентности ?. Квадратура круга как классическая задача. Открытые вопросы о трансцендентности других комбинаций известных постоянных.	2	
Практическое занятие. №18. Трансцендентность значений функции e^z. Теорема Линдемана-Вейерштрасса и её формулировка о линейной независимости показательной функции. Следствие о трансцендентности значений e^? для ненулевых алгебраических ?. Доказательство трансцендентности чисел e и ? как частный случай этой теоремы. Теорема Гильберта о седьмой проблеме и её решение. Теорема Гельфонда-Шнейдера о трансцендентности a^b для алгебраических a и иррациональных алгебраических b. Открытые проблемы в теории трансцендентности, такие как статус чисел e+? и e*?.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР 1. Изучить рекомендованную учебную и учебно-методическую литературу и электронные образовательные ресурсы. 2. Выполнить задания текущего контроля в соответствии с электронным курсом. 3. Изучить темы и выполнить задания: КР, РГР по алгебраическим и трансцендетным числам.	24	
Иная контактная работа: дифференцированный зачет (БРК)	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины Теория чисел рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.
Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине Теория чисел, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.
Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины Теория чисел.
Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины Теория чисел, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная

работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины Теория чисел, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.
Изучение дисциплины Теория чисел включает выполнение расчётно-графической работы, контрольной работы.
Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.
Формой промежуточной аттестации по дисциплине Теория чисел является **балльно-рейтинговый контроль (БРК) в 5 семестре.**

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Тропин, М. П. Теория чисел [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Тропин М. П. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 240 с. ISBN 978-5-507-45436-5.	https://e.lanbook.com/book/269906
2.	Глухов, М. М. Алгебра [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Глухов М. М.,Елизаров В. П.,Нечаев А. А.; Елизаров В. П., Нечаев А. А. 5-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 608 с. ISBN 978-5-507-49133-9.	https://e.lanbook.com/book/379334
3.	Ермолаева, Н. Н. Практические занятия по алгебре. Элементы теории множеств, теории чисел, комбинаторики. Алгебраические структуры [Электронный ресурс] / Ермолаева Н. Н.,Козынченко В. А.,Курбатова Г. И. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 112 с. ISBN 978-5-8114-1657-8.	https://e.lanbook.com/book/211595
4.	Кундышева, Елена Сергеевна. Математика [Электронный ресурс] / Е. С. Кундышева. Москва: Дашков и К, 2015. - 534 с. ISBN 978-5-394-02261-6.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72390
5.	Смолин, Юрий Николаевич. Алгебра и теория чисел [Текст] : [учеб. пособие для физико-мат. фак. высш. пед. учеб. заведений] / Ю. Н. Смолин. 3-е изд., испр. . М.: ФлинтаНаука, 2006. - 463 с. ISBN 5-9765-0050-15-02-034913-5. Экземпляры: всего 19.	19
6.	Глухов, Михаил Михайлович. Алгебра и аналитическая геометрия [Текст] : учеб. пособие по специальностям в обл. информ. безопасности / М. М. Глухов. М.: Гелиос АРВ, 2005. - 391 с. ISBN 5-85438-054-4. Экземпляры: всего 26.	26
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	506 (I)	ПК RAY B314.3(клав.,мышь оптич.,пачкорд,ИДТО ,монитор 21,5 " View Sonic (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP-RX93+ (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:
- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.
Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлет-ворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом	отлично

	обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	

7.1. Текущий контроль успеваемости
Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/ или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся
Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Задание 1. Выберите верный ответ
Чему равен наибольший общий делитель (НОД) чисел 48 и 64?
а) 8;
б) 12;
в) 24;
г) 16.
Ответ: _____

Ключ: г

Задание 2. Продолжите утверждение. В поле для ответа введите слово в именительном падеже и единственном числе со строчной буквы
Целое число p больше 1, которое не имеет положительных делителей, кроме 1 и p, называется…
Ответ: _____

Ключ: простое/простым

Задание 3. Ответьте на вопрос. В поле для ответа впишите число без пробелов и знаков препинания
Чему равно значение функции Эйлера для числа 5?
Ответ: _____

Ключ: 4

Полный перечень вопросов промежуточного контроля представлен в приложении 5 «Фонд оценочных средств»

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачёту (бально-рейтинговый контроль)

1. Простые числа.

2. Составные числа.

3. Наибольший общий делитель.

4. Наименьше общее кратное.

5. Числовые функции в теории чисел.

6. Сравнение.

7. Сравнение с одним неизвестным.

8. Сравнение первой степени.

9. Сравнение по простому модулю.

10. Сравнение по составному модулю.

11. Сравнение второй степени.

12. Символ Лежандра.

13. Первообразные корни.

14. Индексы.

15. Конечные цепные дроби.

16. Бесконечные цепные дроби.

17. Диофантовое уравнение.

18. Арифметические приложения теории сравнения.

19. Приближение действительных чисел рациональными дробями.

20. Наилучшее приближение.

21. Алгебраические числа.

22. Трансцендентные числа.

23. Теоремы Эйлера и Ферма

24. Системы сравнений первой степени

25. Функции Эйлера

26. Неопределенные уравнения