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))

14.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.1.4.10 Элементарная математика

(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, 4, 5

Семестр: 6, 7, 8, 9

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	396 / 11	часов/зачетных единиц
Лекции	68	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	84	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	152	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	8	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	136	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	6, 8, 9	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	7	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	О.В. Михадарова
(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-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	**знания:** знает источники информации, требуемой для решения поставленной задачи **умения:** Умеет анализировать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области **навыки:** владеет механизмами поиска информации, в том числе с применение современных информационных и коммуникационных технологий
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	**знания:** знает возможные методики проведения учебных занятий, способы решения типовых **умения:** умеет обосновывать варианты решений поставленных задач **навыки:** Владеть опытом и навыками использования знаний и умений и навыков в предметной области для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования
	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	**знания:** Знать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых процессов, базовые теории в предметной области. **умения:** умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленных задач; осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения. **навыки:** владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них в решении поставленных задач
2. ПК-3 Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	**знания:** знает основы проектно-исследовательской деятельности обучающихся; особенности интеграции учебных предметов для организации исследовательской деятельности **умения:** умеет организовывать и проводить занятия с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов **навыки:** Владеет опытом и навыками организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся;

обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.	**знания:** знает способы планирования, реализации и контроля проектно-исследовательской деятельности обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики. **умения:** Умеет организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности **навыки:** владеет навыками организации учебного процесса с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности.
	ПК-3.3. Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения	**знания:** знает характеристику личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте обучения математике; **умения:** умеет оказывать педагогическую поддержку обучающимся в зависимости от их образовательных результатов; **навыки:** владеет навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения личностных результатов

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), Теория вероятностей и математическая статистика (ПК-1), Теория чисел (ПК-1), Математический анализ (ПК-3), Геометрия (ПК-3), Алгебра (ПК-3), Теория вероятностей и математическая статистика (ПК-3), Теория чисел (ПК-3), Дискретная математика (ПК-1), Математическая логика и теория алгоритмов (ПК-1), Численные методы (ПК-1), Исследование операций (ПК-1), Теория функций комплексного переменного (ПК-1), Теория функций действительного переменного (ПК-1), Дифференциальные уравнения (ПК-1), Дискретная математика (ПК-3), Математическая логика и теория алгоритмов (ПК-3), Численные методы (ПК-3), Исследование операций (ПК-3), Теория функций комплексного переменного (ПК-3), Теория функций действительного переменного (ПК-3), Дифференциальные уравнения (ПК-3)
Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Производственная практика. Педагогическая практика (рассредоточенная) (ПК-1), Производственная практика. Научно-исследовательская работа (ПК-1), Производственная практика. Преддипломная практика (педагогическая) (ПК-1), Производственная практика. Педагогическая практика (рассредоточенная) (ПК-3), Производственная практика. Преддипломная практика (педагогическая) (ПК-3); 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: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения
На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, информационные

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Тождественные преобразования алгебраических выражений	**12**	ПК-1, ПК-3
Лекция. Арифметика. Свойства делимости. Основная теорема арифметики. НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Представление рациональных чисел в виде десятичной дроби. Элементарные функции: определения, свойства, графики. Тождественные преобразования рациональных, иррациональных выражений.	2	
Практическое занятие. Тождественные преобразования целых, дробных рациональных, иррациональных выражений.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР Подготовка к устному опросу. Освоение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю.	8	
Общая теория уравнений (неравенств) и их систем	**20**	ПК-1, ПК-3
Лекция. Теоремы равносильности, общие методы решения уравнений, неравенств, систем. Рациональные уравнения, неравенства и их системы.	4	
Практическое занятие. Уравнения, неравенства и их системы. Решение целых и дробных рациональных уравнений и неравенств. Уравнения, неравенства и их системы с параметрами. Решение текстовых задач на составление уравнений, неравенств и их систем.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР Подготовка к устному опросу. Освоение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю.	12	
Модули. Операции с модулями.	**20**	ПК-1, ПК-3
Лекция. Определение, геометрическая интерпретация, свойства модуля. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под	4	

знаком модуля, их системы. Построение графиков функций, аналитические выражения которых содержат модуль.		
Практическое занятие. Решение уравнений, неравенств и их систем, содержащих переменную под знаком модуля. Уравнения, неравенства и их системы с параметрами.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР Подготовка к устному опросу. Освоение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю.	12	
Иррациональные уравнения и неравенства	**20**	ПК-1, ПК-3
Лекция. Теоремы равносильности. Основные способы решения иррациональных уравнений, неравенств и их систем.	4	
Практическое занятие. Решение иррациональных уравнений, неравенств и их систем.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР Подготовка к устному опросу. Освоение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю.	12	
Иная контактная работа: выполнение контрольной работы, консультации	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Показательные и логарифмические уравнения, неравенства.	**10**	ПК-1, ПК-3
Лекция. Определение, свойства логарифмов. Определения, свойства, графики показательной и логарифмической функций. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений. Показательные, логарифмические уравнения, неравенства и их системы.	2	
Практическое занятие. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР Подготовка к устному опросу. Освоение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю.	6	
Текстовые задачи	**10**	ПК-1, ПК-3
Практическое занятие. Классификация задач по способам решения. Задачи на составление уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств	4	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР Подготовка к устному опросу. Освоение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю.	6	
Доказательство неравенств	**12**	ПК-1, ПК-3
Лекция. Виды неравенств и основные способы доказательства неравенств.	2	
Практическое занятие. Решение задач с неравенствами. доказательство неравенств.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР Подготовка к устному опросу. Освоение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю.	8	
Последовательности и прогрессии	**12**	ПК-1, ПК-3
Лекция. Арифметическая и геометрическая прогрессии: определения, характеристические свойства, формулы п-ого члена, суммы п-первых членов. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	2	
Практическое занятие. Задачи на прогрессии. Возвратные последовательности.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР Подготовка к устному опросу. Освоение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю.	8	
Тригонометрия	**28**	ПК-1, ПК-3
Лекция. Преобразование тригонометрических выражений, доказательство тождеств и неравенств. Геометрические интерпретации формул сложения. Тригонометрические тождества и неравенства для углов треугольника.	2	
Практическое занятие. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Доказательство тригонометрических тождеств.	2	
Лекция. Тригонометрические функции: определения, свойства, графики. Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы	2	
Практическое занятие. Решение тригонометрических уравнений и их систем.	1	
Лекция. Обратные тригонометрические функции: определения, свойства, графики.	2	
Практическое занятие. Построение графиков обратных тригонометрических функций. Преобразования графиков функций.	1	
Лекция. Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции; доказательство	2	

тождеств.		
Практическое занятие. Преобразование и доказательство тождеств содержащих обратные тригонометрические функции	1	
Лекция. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции. Системы уравнений и неравенств с аркфункциями.	2	
Практическое занятие. Обратные тригонометрические функции, их свойства. Решение элементарных тригонометрических уравнений. Основные приемы и методы решения тригонометрических уравнений.	1	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР Подготовка к устному опросу. Освоение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю.	12	
Иная контактная работа: выполнение контрольной работы, дифференцированный зачет (БРК)	0	

8 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Планиметрия	**64**	ПК-1, ПК-3
Лекция. Аксиомы абсолютной геометрии и следствия из них. Основные понятия планиметрии. Треугольники: метрические отношения в треугольнике. Площадь треугольника. Теоремы Стюарта, Чевы, Менелая.	4	
Практическое занятие. Параллельные прямые, основные свойство параллельных прямых. Что такое теорема, аксиома, доказательство. Смежные углы, сумма смежных углов, вертикальные углы, внутренние односторонние углы, внутренние накрест лежащие углы, внешний угол, теорема о внешнем угле треугольника. Три признаки равенства треугольников, равнобедренный треугольник, его свойства, теорема. Что называется высотой, биссектрисой, медианой треугольника. Чему равна сумма углов треугольника. Три признака подобия треугольников. Что такое коэффициент подобия, чему равно отношение площадей подобных фигур.	8	
Лекция. Четырехугольники: метрические отношения в четырехугольниках. Площади плоских фигур. Теорема Птолемея.	6	
Практическое занятие. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, трапеция, и их свойства, площади этих фигур. Прямоугольный треугольник и все его свойства. Основные тригонометрические тождества.	8	
Лекция. Окружность. Центральные, вписанные углы. Углы	6	

между хордами, секущей и касательной к окружности. Вписанные и описанные многоугольники. Вневписанные окружности.		
Практическое занятие. Окружность, определение. Что является центром описанной окружности, вписанной окружности. Длина окружности, площадь круга.	8	
Практическое занятие. Многоугольники, выпуклый многоугольник, чему равна сумма выпуклого n-угольника, какой многоугольник называют правильным. Геометрические построения на плоскости.	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, курсового проекта/работы Подготовка к устному опросу. Освоение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю. выполнение курсового проекта/работы	 16 8	
Иная контактная работа: выполнение контрольной работы, защита курсового проекта/работы, консультации	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

9 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Стереометрия.	**72**	ПК-1, ПК-3
Лекция. Аксиомы стереометрии. Основные понятия стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	4	
Практическое занятие. Аксиомы стереометрии, параллельные прямые в пространстве, признак параллельности прямых. Существование плоскости, параллельной данной плоскости, свойства параллельных плоскостей. Перпендикулярность прямых в пространстве, признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная, что называется перпендикуляром, наклонной, проекцией наклонной на плоскость. Теорема о трех перпендикулярах.	4	
Лекция. Многогранные углы. Теорема косинусов и теорема синусов для трехгранных углов. Признаки равенства трехгранных углов. Необходимое и достаточное условие существования трехгранного угла	4	
Практическое занятие. Двугранные и многогранные углы. Вычисление различных элементов пространственных фигур.	4	
Лекция. Многогранники, их свойства. Сечение выпуклых многогранников. Поверхности и объемы многогранников.	5	
Практическое занятие. Правильные многогранники. Вычисление различных элементов	6	

пространственных фигур.		
Лекция. Тела вращения, их свойства. Поверхности и объемы тел вращения.	5	
Практическое занятие. Фигуры вращения: цилиндр, конус, шар. Вычисление площадей поверхностей и объёмов пространственных тел.	4	
Лекция. Комбинации геометрических тел	4	
Практическое занятие. Комбинации пространственных тел. Вписанные и описанные сферы. Стереометрические задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР Подготовка к устному опросу. Освоение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю.	28	
Иная контактная работа: выполнение контрольной работы, консультации	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины Б.1.1.4.10 Элементарная математика 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 Б.1.1.4.10 Элементарная математика, 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 Б.1.1.4.10 Элементарная математика.
Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины Б.1.1.4.10 Элементарная математика, 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 Б.1.1.4.10 Элементарная математика, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.
Изучение дисциплины Б.1.1.4.10 Элементарная математика включает выполнение курсового проекта (работы), 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 Б.1.1.4.10 Элементарная математика являются балльно-рейтинговый контроль, экзамен, по курсовой работе дифференцированный зачет.

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.	Иванов, Константин Павлович. Сборник задач по элементарной математике для абитуриентов [Текст] : [учеб. пособие] / К. П. Иванов. 4-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург: Невский диалект, 2004. - 352 с. ISBN 5-7940-0121-6. Экземпляры: всего 5.	5
2.	Прудников, Анатолий Платонович. Интегралы и ряды. Элементарные функции [Текст] : справочное издание / А. П. Прудников, Ю. А. Брычков, О. И. Маричев. Москва: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1981. - 797, [1] с. Экземпляры: всего 4.	4
3.	Богомолов, Николай Васильевич. Математика [Текст] : учебник : для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. 4-е изд., стер. Москва: Дрофа, 2006. - 395, [1] с. ISBN 5-358-00349-5. Экземпляры: всего 41.	41
4.	Богомолов, Николай Васильевич. Сборник задач по математике [Текст] : учебное пособие : для студентов учреждений среднего профессионального образования педагогического профиля / Н. В. Богомолов. 4-е изд., стер. Москва: Дрофа, 2007. - 204, [1] с. ISBN 978-5-358-02596-7. Экземпляры: всего 48.	48
5.	Музылева, И. В. Элементарная теория линейных систем в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] / Музылева И. В. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 428 с. ISBN 978-5-8114-2576-1.	https://e.lanbook.com/book/254708
6.	Математика и информатика [Текст] : [учеб. по юрид. специальностям] / Ю. Н. Виноградов [и др.]. 2-е изд., стер. М.: Академия, 2009. - 271, [1] с. ISBN 978-5-7695-6092-7. Экземпляры: всего 7.	7
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50517070
3.	ПРАКТИКУМ ПО ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКЕ	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29807089
4.	ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА (АЛГЕБРА)	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50281575

5.	ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА. СТЕРЕОМЕТРИЯ	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29807186
6.	ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44254515

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.	442 (I)	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	хорошо

	применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	
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 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	отлично

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
Товар стоил 4000 рублей. Сначала его цену повысили на 10%, а затем снизили на 10%. Какова стала новая цена товара?
а) 3960 рублей;
б) 4000 рублей;
в) 4040 рублей;
г) 3900 рублей.
Ответ: _____

Ключ: а

Задание 2. Продолжите утверждение. В поле для ответа введите слово в именительном падеже и единственном числе
Утверждение, принимаемое без доказательства и служащее основой для построения теории, называется ....
Ответ: _____

Ключ: аксиома

Задание 3. Продолжите утверждение. В поле для ответа введите слово в именительном падеже и единственном числе

Отношение противолежащего катета к гипотенузе в прямоугольном треугольнике называется ....
Ответ: _____

Ключ: синус

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

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Примерные вопросы к экзамену, 6 семестр

1. Свойства делимости.

2. Основная теорема арифметики. НОД и НОК. Алгоритм Евклида.

3. Представление рациональных чисел в виде десятичной дроби.

4. Определение функции. Область определения функции. Множество значений функции. График функции.

5. Способы задания функции.

6. Свойства функций (четность, монотонность, периодичность, асимптоты графиков).

7. Элементарное исследование функций.

8. Параллельный перенос (сдвиг графика).

9. Преобразование симметрии.

10. Сжатие и растяжение графика.

11. Сложение графиков.

12. Дробно-рациональные функции.

13. Алгебраические уравнения. Уравнения высших степеней. Методы решения уравнений высших степеней.

14. Трехчленные уравнения.

15. Симметрические уравнения.

16. Возвратные уравнения.

17. Дробно-рациональные уравнения.

18. Однородные уравнения.

19. Методы решения неравенств. Метод интервалов при решении рациональных,

дробно-рациональных неравенств.

20. Методы решения уравнений, содержащих переменную под знаком модуля: раскрытие модуля по определению, возведение обеих частей уравнения в квадрат, разбиение на промежутки, замена неизвестного.

21. Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

22. Решение систем, содержащих модули.

23. Основные методы решения иррациональных уравнений: возведение обеих частей уравнения в одну и ту же степень, введение новой переменной.

24. Простейшие иррациональные неравенства.

25. Решение сложных иррациональных неравенств.

26. Решение нелинейных систем уравнений.

27. Метод подстановки и алгебраического сложения при решении систем уравнений.

28. Метод замены переменной при решении систем уравнений.

29. Решение симметрических систем.

30. Решение систем однородных уравнений.

31. Решение сложных нелинейных систем уравнений названными методами.

32. Виды задач с параметрами.

33. Первый вид задач с параметром.

34. Линейные уравнения и неравенства с параметром.

35. Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром. Проверка области допустимых значений.

Примерные вопросы, БРК, 7семестр

1. Простейшие показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений: приведение обеих частей уравнения к одному и тому же основанию, введение новой переменной.

2. Метод вынесения общего множителя за скобки.

3. Метод группировки.

4. Метод сведения к однородному уравнению.

5. Метод логарифмирования.

6. Нестандартные методы решения.

7. Показательные уравнения с взаимно обратными основаниями.

8. Показательно-степенные уравнения.

9. Функционально-графический метод решения показательных уравнений.

10. Решение показательных неравенств.

11. Простейшие логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений: метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования.

12. Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений.

13. Решение логарифмических неравенств.

14. Основные тригонометрические формулы. Основное тригонометрическое тождество.

15. Тригонометрические функции, их свойства и графики.

16. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

17. Решение задач на применение тригонометрических формул и на решение уравнений и неравенств.

18. Простейшие тригонометрические уравнения.

19. Метод введения новой переменной.

20. Метод введения вспомогательного угла.

21. Простейшие тригонометрические неравенства.

22. Отбор корней при решении тригонометрических уравнений: отбор неравенством, отбор знаменателем, отбор в промежуток.

Примерные вопросы к экзамену, 8 семестр

1. Аксиомы, определения и теоремы планиметрии.

2. Треугольники. Метод "от противного" и ГМТ при решении

планиметрических задач на доказательство.

3. Построения дополнительной прямой при решении планиметрических задач.

4. Соотношения сторон и углов треугольника.

5. Замечательные точки и отрезки треугольника.

6. Теорема о биссектрисе угла треугольника.

7. Теоремы Чевы и Менелая.

8. Метод подобия и дополнительные построения.

9. Геометрические построения пропорциональных отрезков циркулем и линейкой.

10. Методы ГМТ, алгебраический и подобия.

11.Критерий разрешимости задач на построение циркулем и линейкой.

12.Четырехугольник. Свойства и признаки параллелограмма и трапеции. Четыре замечательные точки трапеции.

13. Выпуклые, невыпуклые и самопересекающиеся четырехугольники. Простые четырехугольники.

14. Средние линии четырехугольника. Теорема Вариньона. Теорема о пересечении средних линий и отрезка, соединяющего середины диагоналей.

15. Прямая Гаусса. Теорема Эйлера для четырехугольников.

16. Окружность. Углы и секущие окружности.

17. Степень точки относительно окружности.

18. Радикальная ось. Теорема о радикальной оси. Свойства радикальной оси при различном взаимном расположении двух окружностей.

19. Радикальный центр.

20. Угол между окружностями. Ортогональные окружности.

21. Вписанные в окружность треугольники и четырёхугольники.

22. Окружности и многоугольники.

23. Обобщения теоремы Торричелли.

24. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

25. Теорема Птолемея для четырехугольников. Обратная теорема Птолемея.

26. Теоремы Брианшона и Паскаля для вписанных и описанных шестиугольников.

27. Вписанные и описанные многоугольники. Необходимые и достаточные условия.

28. Площади плоских фигур.

29. Площади треугольника, четырёхугольника, многоугольника, круга и его частей, комбинированных фигур.

30. Применение векторного и координатного методов к решению задач.

31. Метод геометрических преобразований.

32. Симметрия относительно точки, симметрия относительно прямой, поворот, параллельный перенос, гомотетия, подобие.

33. Планиметрические задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

34. Построение на плоскости с помощью циркуля и линейки.

35. Нахождение множеств точек плоскости с заданными свойствами.

Примерные вопросы к экзамену, 9 семестр

1. Геометрические построения в пространстве. Построения на неполных изображениях.

2. Скрещивающиеся прямые.

3. Многогранные углы. Свойства.

4. Сечения многогранников и круглых тел.

5. Двугранные углы. Равенство двугранных углов. Свойства.

6. Трехгранный угол. Определение. Элементы трехгранного угла.

7. Правильный трехгранный угол.

8. Теорема Пифагора для двугранного угла.

9. Практикум по изучаемой теме.

10. Признаки равенства трехгранных углов.

11. Круглые тела. Сфера и шар.

12. Пересечение шара (сферы) плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью.

13. Симметрия сферы (шара).

14. Свойства касательной и секущей, секущих и хорд.

15. Части шара: сегментная поверхность, шаровой сегмент, шаровой пояс, шаровой слой, шаровой сектор.

16. Цилиндрическая поверхность. Цилиндры.

17. Коническая поверхность. Конусы.

18. Тела вращения. Круглые тела. Основные понятия.

19. Цилиндр. Развертка. Симметрия цилиндра вращения.

20. Конус. Сечение конуса плоскостью. Усеченный конус. Развертки конуса и усеченного конуса.

21.Вписанные и описанные многогранники. Основные понятия и определения.

22. Призма, описанная около шара. Необходимые и достаточные условия.

Примерные темы для курсовых работ

1. Принцип Дирихле и его применение при решении задач.

2. Элементы теории графов в задачах.

3. Метод математической индукции и его применение.

4. Геометрические задачи на максимум и минимум.

5. Прогрессии.

6. Комбинаторные задачи в геометрии.

7. Геометрические неравенства.

8. Математические фокусы в задачах.

9. Задачи математических олимпиад.

10. Построение графиков сложных функций.

11. Пифагоровы тройки и треугольные числа.

12. Функциональные уравнения.

13. Построение геометрических фигур с помощью циркуля и линейки.

14. Построение правильных многоугольников и нахождение их линейных и угловых величин, площадей.

15. Построение сечений многогранников и вычисление их площадей.

16. Построение правильных многогранников, нахождение их линейных и угловых величин, площадей поверхности и объёмов.

17. Комбинация многогранников, тел вращения со сферой или шаром

17. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.

18. Решение параметрических уравнений, неравенств и задач. Исследование функций и построение их графиков.

19. Графическое решение уравнений, неравенств и их систем.

20. Н.И. Лобачевский. Аксиома параллельности в "воображаемой" геометрии. Значение "воображаемой геометрии" для развития математической науки.

ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

ЭТАПЫ РАБОТЫ:

1. Выбор студентом темы.
2. Поиск литературы по теме.
3. Изучение и конспектирование литературы.
4. Составление плана.
5. Изложение темы, написание курсовой работы.
6. Оформление курсовой работы.

Примерная структура объёма курсовой работы:

1. Титульный лист: 1 страница.
2. Содержание: 1–2 страницы. 1 Включает разделы, подразделы и номера страниц.
3. Введение: 2–3 страницы. Здесь указывается актуальность темы, цели, задачи и методы исследования.
4. Основная часть: занимает большую часть работы — 15–20 страниц. Делится на главы и параграфы, в которых раскрываются теоретические аспекты и практическая часть.
5. Заключение: 2–3 страницы. Краткий вывод по теме, перечисление

достигнутых результатов.

6. Список литературы: 2–3 страницы. 1 Включает все источники, использованные в работе.

7. Приложения: по необходимости (количество страниц не ограничено).

ОФОРМЛЕНИЕ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

На титульном листе должно быть название министерства (ведомства), в состав которого входит данное учебное заведение, название вуза, в котором учится студент, название кафедры, на которой выполнялась работа, фамилии, инициалы и академические звания преподавателя, научного руководителя, консультанта, фамилия, инициалы студента, выполнившего работу, факультет, номер группы, название города, в котором находится вуз, а также год написания работы. На титульном листе должно быть выделено название темы. Как правило, оно печатается более крупным ярким шрифтом Необходимо обратить внимание на то, что точки в конце вышеперечисленных заголовков (структурных компонентов) титульного листа не ставятся.

Образец оформления титульного листа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ПГТУ»)

Кафедра высшей математики

ТЕМА

КУРСОВАЯ РАБОТА

Выполнил(а): студент(ка)
группы ПОбр-11,

ЭФ

ФИО студента

Проверил: должность
преподавателя,

ФИО
преподавателя

Йошкар-Ола

2025 г.