Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и КО государственного бюджетного
Дата подписания: 03.09.2024 14:20:26
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра физики, математики и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
_____Н.Н. Кислова

ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ПО ПРОФИЛЮ "ФИЗИКА"

Высшая математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физики, математики и методики обучения**

Учебный план ФМФИ-б24МФз(5г6м)
Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Математика» и «Физика»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324
в том числе:
аудиторные занятия 24
самостоятельная работа 300

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 1, 2, 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		2(1.2)		3(2.1)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	2	2	2	2	2	2	6	6
Практические	6	6	6	6	6	6	18	18
В том числе инт.	2	2	2	2	2	2	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8	8	8	24	24
Контактная работа	8	8	8	8	8	8	24	24
Сам. работа	100	100	100	100	100	100	300	300
Итого	108	108	108	108	108	108	324	324

Программу составил(и):
Вохмина Юлия Валерьевна, Иванюк Мария Евгеньевна, Кечина Ольга Михайловна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Высшая математика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Математика» и «Физика»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 26.04.2024 протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физики, математики и методики обучения

Протокол от 25.06.2024 г. №11
Зав. кафедрой Е.В. Галиева

Начальник УОП


_____ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся систематических знаний в области высшей математики, её месте и роли в системе математических наук, приложениях в естественных науках.

Задачи изучения дисциплины: формирование навыков профессионального самообразования и личностного роста; проектирование задач развития личности через преподаваемые предметы; формирование представления об истории развития высшей математики, её основных теорий; научить применять аппарат высшей математики при математическом моделировании явлений и решении исследовательских задач

Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.08

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале школьного курса математики, алгебры, геометрии

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Математическая логика, Теория вероятностей и математическая статистика, Дифференциальные уравнения, Общая и экспериментальная физика, Теоретическая физика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи

Знает:
- базовые математические модели, определения и теоремы изучаемых разделов;
- этапы решения задач изучаемых разделов.

Умеет:
- работать с основными математическими моделями;
- определять порядок действий при решении задачи, исходя из её анализа.

УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Знает:
- теоретические положения изучаемых разделов высшей математики

Умеет:
- критически анализировать и выбирать информацию в соответствии с задачей;
- работать с теоретическим материалом по теме задачи;
- пользоваться математической символикой и терминологией при решении задач и доказательстве теорем.

УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски

Умеет: применять теоретические положения соответствующего раздела высшей математики к решению математических задач, выбирает наиболее рациональный способ решения

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

Умеет
- применять в обучении математике основные приемы мышления

Владеет
- основными приёмами поиска решения задач по математике

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Владеет: навыками реализации теоретических знаний по высшей математике при решении задач различного содержания и уровня сложности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Векторы и их свойства. Координаты точек на плоскости и в пространстве			
1.1	Векторы на плоскости и в пространстве /Лек/	1	2	0
1.2	Векторы на плоскости и в пространстве /Пр/	1	2	2
1.2	Метод координат на плоскости и в пространстве /Пр/	1	2	0
1.3	Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов /Пр/ /Пр/	1	2	0

1.4	Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами /Ср/	1	15	0
1.5	Координаты векторов на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение векторов /Ср/	1	15	0
1.6	Ориентация плоскости и пространства. Векторное произведение векторов /Ср/	1	15	0
1.7	Смешанное произведение векторов /Ср/	1	15	0
1.8	Применение свойств векторов к решению задач элементарной геометрии и физики/Ср/	1	20	0
1.9	Аффинные и прямоугольные декартовы координаты точек на плоскости и в пространстве. Простейшие задачи аналитической геометрии /Ср/	1	20	0
	Раздел 2. Алгебраические структуры			
2.1	Группы. Подгруппы /Лек/	2	2	0
2.2.	Смежные классы. Нормальные делители и фактор-группы. /Пр/	2	2	2
2.3.	Порядок элемента группы. Циклические группы Изоморфизм групп /Пр/	2	2	0
2.4.	Кольца. Подкольца. Поля /Пр/	2	2	0
2.5.	Множества.Операции над множествами. Алгебраические операции/Ср/	2	10	0
2.6.	Кольца. Подкольца. Поля /Ср/	2	18	0
2.7.	Идеалы кольца. Сравнения и классы вычетов по идеалу. Фактор-кольцо /Ср/	2	18	0
2.8.	Область целостности. Делители нуля. Простейшие свойства делимости в коммутативном кольце /Ср/	2	18	0
2.9.	Обратимые и ассоциированные элементы /Ср/	2	18	0
2.10.	Простые и составные элементы области целостности /Ср/	2	18	0
	Раздел 3. Ряды			
3.1.	Числовые ряды. Функциональные ряды /Лек/	3	2	0
3.2	Положительные числовые ряды / Пр/	3	2	0
3.3	Знакопеременные и знакочередующиеся ряды /Пр/	3	2	0
3.4	Функциональные ряды. Степенные ряды /Пр/	3	2	0
3.5	Положительные числовые ряды /Ср/	3	50	0
3.6	Знакопеременные и знакочередующиеся ряды /Ср/	3	30	0
3.7	Функциональные ряды. Степенные ряды /Ср/	3	20	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

1 семестр, 1 лекция, 3 практических занятия
1 семестр, 6 лекций, 11 практических занятий

Лекция №1 (2 часа)

Векторы на плоскости и в пространстве

Вопросы и задания:
1. Параллельность прямых, лучей и плоскостей
2. Направленные отрезки
3. Векторы
4. Сложение и вычитание векторов
5.Умножение вектора на число
6.Линейная зависимость векторов
7. Координаты вектора
8. Скалярное произведение векторов
9. Векторные подпространства
10.Аффинная система координат на плоскости. Прямоугольная декартова система координат
11.Деление отрезка в данном отношении
12. Координаты точек в пространстве. Решение простейших задач в координатах

Практическое занятие № 1 (2 часа)

Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами

Вопросы и задания:
1. Параллельность прямых, лучей и плоскостей

2. Направленные отрезки
3. Векторы
4. Сложение и вычитание векторов
5.Умножение вектора на число

Практическое занятие № 2 (2 часа)

Координаты векторов на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение векторов

Вопросы и задания:

1.Линейная зависимость векторов
2. Координаты вектора
3. Скалярное произведение векторов
4. Векторные подпространства
5. Аффинная система координат на плоскости. Прямоугольная декартова система координат
6. Деление отрезка в данном отношении
7. Координаты точек в пространстве. Решение простейших задач в координатах
8. . Приложение векторной алгебры к решению задач планиметрии и стереометрии

Практическое занятие № 3 (2 часа)

Ориентация плоскости и пространства. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов

Вопросы и задания:

1.Ориентация плоскости и пространства
2. Угол между векторами на ориентированной плоскости
3. Формулы преобразования координат на плоскости и в пространстве
4. Полярные координаты
5. Метод координат на плоскости
6. Алгебраическая линия. Окружность
7. Векторное произведение векторов. Площадь треугольника
8. Смешанное произведение векторов. Объем тетраэдра

2 семестр 1 лекция, 6 практических занятий

Раздел 2. Алгебраические структуры

Лекция №1 (2 часа)

Группы. Подгруппы.

Вопросы и задания:

1. Определение группы. Примеры.
2. Простейшие свойства групп.
3. Изоморфные группы. Примеры
4. Подгруппы. Примеры.
5. Критерий подгруппы.
6. Порядок элемента группы. Примеры.
7. Свойства порядка элемента группы.
8. Циклические группы. Примеры.

Практическое занятие №1 (2 часа)

Смежные классы. Нормальные делители и фактор-группы.

Вопросы и задания:

- Найдите фактор-группу аддитивной группы четных целых чисел по подгруппе чисел, кратных 8. Составьте таблицу сложения классов. Укажите нулевой и противоположные элементы.

- Являются ли нормальными делителями симметрической группы 3-й степени подгруппы $\left(\{p_0, p_3\},\cdot\right)$ и $\left(\{p_0, p_2, p_4\},\cdot\right)$?

Практическое занятие №2(2 часа)

Порядок элемента группы. Циклические группы. Изоморфизм групп.

Вопросы и задания:

- Найдите порядок элементов $A=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 0 & 1\end{pmatrix}$, $C=\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}$, $D=\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}$ в мультипликативной группе невырожденных квадратных матриц 2-го порядка с действительными элементами.

- Докажите, что группа $\left(Z_9,+\right)$ является циклической. Найдите все ее образующие элементы.

Вопросы и задания:

- Докажите, что изоморфны группы $(Z,+)$ и $(5Z,+)$.

- Докажите, что изоморфны группы $(Z,+)$ и $(G,\cdot)$, где $G=\{x|\ x=3^t,\ t\in Z\}$.

Практическое занятие №3 (2 часа)

Кольца. Подкольца. Поля.

Вопросы и задания:

- Выясните, является ли кольцом множество чисел вида $a+b\sqrt{2}+c\sqrt{3}$ с рациональными a,b,c.

- Является ли кольцо $\langle Z_7,+,\cdot\rangle$ полем?

1. - Выяснить, является ли кольцом множество чисел вида $a+b\sqrt[3]{2}$, где $a,b\in Q$ относительно сложения и умножения.

3 семестр, 1 лекция, 3 практических занятия

Раздел 3. Ряды

Лекция № 1 (2 часа)

Числовые ряды. Функциональные ряды

Вопросы и задания

1. Понятие ряда. Частичная сумма ряда, сумма ряда.
2. Сходимость ряда.
3. Необходимый признак сходимости.
4. Операции над рядами.
5. Признак сравнения для положительных рядов. Признак сравнения в предельной форме для положительных рядов.
6. Признак Даламбера для положительных рядов.
7. Признак Коши для положительных рядов.
8. Интегральный признак сходимости для положительных рядов.
9. Знакопеременные ряды.
10. Знакочередующиеся ряды.
11. Признак Лейбница.
12. Абсолютная сходимость ряда, условная сходимость ряда.
13. Функциональные последовательности. Функциональные ряды. Область сходимости функционального ряда.
14. Степенные ряды. Интервал сходимости и область сходимости степенного ряда.
15. Разложение функции в степенной ряд в окрестности точки. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена.

Практическое занятие № 1 (2 часа)

Положительные числовые ряды. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды

Вопросы и задания

1. Числовой ряд, сумма ряда, сходимость ряда.
2. Ряд геометрической прогрессии, гармонический ряд, обобщённый гармонический ряд, их сходимость.
3. Необходимый признак сходимости ряда и следствие из него.
4. Исследование ряда на сходимость по определению и с использованием следствия из необходимого признака сходимости.
5. Исследование рядов на сходимость с использованием признаков сравнения.
6. Исследование рядов на сходимость с использованием признака Даламбера.
7. Исследование рядов на сходимость с использованием признака Коши
8. Исследование рядов на сходимость с использованием интегрального признака.

Практическое занятие № 2 (2 часа)

Положительные числовые ряды. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды

Вопросы и задания

1. Признак Лейбница.
2. Абсолютная сходимость ряда, условная сходимость ряда.
3. Исследование знакопеременных и знакочередующихся рядов на сходимость и определение вида сходимости.

Практическое занятие № 3 (2 часа)

Функциональные ряды. Степенные ряды

Вопросы и задания

1. Функциональные ряды. Область сходимости функционального ряда.
2. Степенные ряды. Интервал сходимости и область сходимости степенного ряда.
3. Свойства степенных рядов внутри интервала сходимости.
4. Нахождение интервала и области сходимости степенных рядов
5. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена.
6. Разложение функций в степенной ряд в окрестности точки.
7. Приближённые вычисления с помощью степенных рядов.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине			
№ п/п	**Темы дисциплины**	**Содержание самостоятельной работы**	**Продукты деятельности**
1.	Векторы и их свойства	Индивидуальное задание	Индивидуальное задание
2.	Координаты точек на плоскости и в пространстве	Индивидуальное задание	Индивидуальное задание
3.	Группы Кольца. Поля Теория делимости в произвольном кольце	Выполнение домашнего задания	Выполненное домашнее задание
4.	Группы Кольца. Поля Теория делимости в произвольном кольце	Работа с конспектом лекции	Опорный конспект лекции
5.	Алгебраические структуры.	Выполнение индивидуального задания (домашнее контрольное задание)	Выполненное индивидуальное задание
6.	Положительные числовые ряды	Задачи для самостоятельного решения	Выполненное домашнее задание
7.	Знакопеременные и знакочередующиеся ряды	Задачи для самостоятельного решения	Выполненное домашнее задание
8.	Функциональные ряды. Степенные ряды	Задачи для самостоятельного решения	Выполненное домашнее задание
Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор			
№ п/п	**Темы дисциплины**	**Содержание самостоятельной работы**	**Продукты деятельности**
1.	Векторы и их свойства	Решение задач	Правильное решение задачи
2.	Координаты точек на плоскости и в пространстве	Решение задач	Правильное решение задачи
3.	Группы Кольца. Поля Теория делимости в произвольном кольце	Решение дополнительных задач	Правильное решение задачи с полным обоснованием
4.	Положительные числовые ряды	Подготовка доклада	Тезисы доклада, текст доклада, презентация
5.	Знакопеременные и знакочередующиеся ряды	Подготовка доклада	Тезисы доклада, текст доклада, презентация
6.	Функциональные ряды. Степенные ряды	Подготовка доклада	Тезисы доклада, текст доклада, презентация

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Атанасян, С. Л.	Геометрия 1: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445908	Москва: Лаборатория знаний, 2021
Л1.2	Кучер, Н. А.	Курс высшей математики: учебное пособие – Часть 1. Основы алгебры. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600276	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019
Л1.3	Туганбаев, А. А.	Математический анализ. Ряды: учебное пособие	Москва: ФЛИНТА, 2024

		URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115142	
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Александров, П. С.	Лекции по аналитической геометрии, пополненные необходимыми сведениями из алгебры: учебник URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472716	Москва: Наука, 1968
Л2.2	Коган, Б. Ю.	Приложение механики к геометрии URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117103	Москва: Наука, 1965.
Л2.3	Михалев, А. В.	Алгебра матриц и линейные пространства – Часть 1. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429038	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
Л2.4	Дюженкова, Л. И.	Практикум по высшей математике: учебное пособие: в 2 частях – Часть 1. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710819	Москва: Лаборатория знаний, 2024
6.2 Перечень программного обеспечения			
- Acrobat Reader DC			
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite			
- GIMP			
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)			
- Microsoft Windows 10 Education			
- XnView			
- Архиватор 7-Zip			
6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных			
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»			
- Базы данных Springer eBooks			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).		
7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.		
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах. Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.			

Приложение

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Высшая математика»

Курс 1 Семестр 1

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела «Векторы и их свойства. Координаты точек на плоскости и в пространстве»			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	0	7
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	0	7
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	0	5
Контрольное мероприятие по разделу		23	28
Промежуточный контроль		23	45
Промежуточная аттестация		36	100
Итого:		**56**	**100**

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Векторы и их свойства. Координаты точек на плоскости и в пространстве»			
1	Аудиторная работа	Решение типовых задач, предложенных преподавателем, по рассматриваемой теме у доски, опережающее решение задач с места, решение дополнительных задач. Критерии оценки 1 балл – обучающийся решает задачу с помощью преподавателя; 1,5 – обучающийся решает задачу частично объясняя этапы решения задачи; 2 – обучающийся самостоятельно решает задачу, объясняя каждый этап решения Сборник задач по геометрии: учебное пособие для студентов I-III курсов физико-математичеких факультетов педагогических вузов. В 2-х ч./ С.Л. Атанасян, В.И. Глизбург. Часть I. М.: Эксмо, 2007. –336 с. § 1 № 33–43, 60, 61, 66, 67, 70 – 97, 129 -133, 151 – 156. Каждое задание оценивается в 2 балла.	Тема: Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами Тема: Координаты векторов на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение векторов Тема: Ориентация плоскости и пространства. Векторное произведение векторов Тема: Смешанное произведение векторов Тема: Применение свойств векторов к решению задач элементарной геометрии и физики Тема: Аффинные и прямоугольные декартовы координаты точек на плоскости и в пространстве. Простейшие задачи аналитической геометрии Результаты обучения: Знает: определения и теоремы изучаемых разделов геометрии (векторы на плоскости и в пространстве, координаты точек на плоскости и в пространстве), необходимые для решения данной задачи;

			Умеет: составлять схему решения задачи на основе ее анализа; применять теоретические знания при решении геометрических задач; решать геометрические задачи изученных разделов несколькими способами и методами и выбирать из них наиболее целесообразный.
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Ведение конспекта лекций. 1 балл – конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, написан разборчиво, структурирован. Выполнение домашней работы. Сборник задач по геометрии: учебное пособие для студентов I-III курсов физико-математичеких факультетов педагогических вузов. В 2-х ч./ С.Л. Атанасян, В.И. Глизбург. Часть I. М.: Эксмо, 2007. –336 с. § 1 № 33–43, 60, 61, 66, 67, 70 – 97, 129 -133, 151 – 156. Каждое задание оценивается в 2 балла.	Тема: Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами Тема: Координаты векторов на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение векторов Тема: Ориентация плоскости и пространства. Векторное произведение векторов Тема: Смешанное произведение векторов Тема: Применение свойств векторов к решению задач элементарной геометрии и физики Тема: Аффинные и прямоугольные декартовы координаты точек на плоскости и в пространстве. Простейшие задачи аналитической геометрии Результаты обучения: Знает: определения и теоремы изучаемых разделов геометрии (векторы на плоскости и в пространстве, координаты точек на плоскости и в пространстве), необходимые для решения данной задачи; Умеет: составлять схему решения задачи на основе ее анализа; применять теоретические знания при решении геометрических задач; решать геометрические задачи изученных разделов несколькими способами и методами и выбирать из них наиболее целесообразный.
3	Самостоятельная работа (на выбор)	Решение дополнительных задач. Сборник задач по геометрии: учебное пособие для студентов I-III курсов физико-математичеких факультетов педагогических вузов. В 2-х ч./ С.Л. Атанасян, В.И. Глизбург. Часть I. М.: Эксмо, 2007. –336 с. § 1 № 33 –43, 60, 61, 66, 67, 70 – 97, 129 -133, 151 – 156 Каждое задание оценивается в 2 балла.	Тема: Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами Тема: Координаты векторов на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение векторов Тема: Ориентация плоскости и пространства. Векторное произведение векторов

			Тема: Смешанное произведение векторов Тема: Применение свойств векторов к решению задач элементарной геометрии и физики Тема: Аффинные и прямоугольные декартовы координаты точек на плоскости и в пространстве. Простейшие задачи аналитической геометрии Результаты обучения: Знает: определения и теоремы изучаемых разделов геометрии (векторы на плоскости и в пространстве, координаты точек на плоскости и в пространстве), необходимые для решения данной задачи; Умеет: составлять схему решения задачи на основе ее анализа; применять теоретические знания при решении геометрических задач; решать геометрические задачи изученных разделов несколькими способами и методами и выбирать из них наиболее целесообразный.
Контрольное мероприятие по разделу	Тест «Векторы» Тест «Метод координат на плоскости и в пространстве» Критерии оценивания теста. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Тест считается выполненным, если получено как минимум 16 верных ответов.		Тема: Векторы и их свойства. Координаты точек на плоскости и в пространстве Результаты обучения: Знает: определения и теоремы изучаемых разделов геометрии (векторы на плоскости и в пространстве, координаты точек на плоскости и в пространстве), необходимые для решения данной задачи; Умеет: составлять схему решения задачи на основе ее анализа; применять теоретические знания при решении геометрических задач; решать геометрические задачи изученных разделов несколькими способами и методами и выбирать из них наиболее целесообразный.
Промежуточный контроль (количество баллов)	56		
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине		

Курс 1 Семестр 2

Вид контроля	Минимальное количество	Максимальное количество

		баллов	баллов
Наименование раздела «Алгебраические структуры»			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	0	8
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	0	8
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	0	28
Контрольное мероприятие по модулю		28	28
Промежуточный контроль		28	50
Промежуточная аттестация		56	100

Вид контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Алгебраические структуры»			
1	Аудиторная работа	1) Решение типовых задач, предложенных преподавателем, по рассматриваемой теме у доски по известным (изучаемым) алгоритмам; опережающее решение задач с места, решение дополнительных задач Критерии оценки 0,5 – обучающийся знает теорию, обучающийся решает задачу по наводящим вопросам преподавателя 1 – обучающийся знает теорию, обучающийся знает алгоритмы решения задачи, самостоятельно решает, объясняя каждый этап решения 1,5 – обучающийся знает теорию, обучающийся знает алгоритмы решения задачи, самостоятельно решает, объясняя каждый этап решения, предлагает свое (оригинальное) решение Количество баллов 0,5-1,5 2) Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях Критерии оценки 0 баллов – теоретический материал не освоен или за отказ от устного ответа 0,5 – обучающийся знает определения рассматриваемых понятий и их свойства 1 – обучающийся знает определения рассматриваемых понятий и их свойства, умеет доказывать свойства, умеет доказывать основные теоремы Количество баллов 0-1	Темы. Группы. Кольца. Поля. Теория делимости в произвольном кольце Результаты обучения: Знает - базовые математические модели (уравнение, неравенство, система равнений и неравенств, функция, многочлен, матрица и др.); -теоретические положения раздела алгебраические структуры; - этапы решения задач раздела алгебраические структуры Умеет - работать с основными алгебраическими моделями; доказывать основные теоремы алгебраических структур; - определять порядок действий при решении задачи, исходя из её анализа; -критически анализировать и выбирать информацию в соответствии с задачей; - работать с теоретическим материалом по теме задачи; - пользоваться математической символикой и терминологией при решении задач и доказательстве теорем - применять в обучении математике основные приемы мышления Владеет - основными приёмами поиска решения задач по математике; навыками реализации теоретических знаний по высшей математике при решении задач различного содержания и уровня сложности
2.	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	Выполнение домашней работы Критерии оценки 0,5 – все задания домашней работы выполнены, имеются арифметические ошибки 1- все задание домашней работы выполнены правильно	Темы. Группы. Кольца. Поля. Теория делимости в произвольном кольце Результаты обучения: Знает

		Количество баллов 0,5-1	- базовые математические модели (уравнение, неравенство, система равнений и неравенств, функция, многочлен, матрица и др.); -теоретические положения раздела алгебраические структуры; - этапы решения задач раздела алгебраические структуры Умеет - работать с основными алгебраическими моделями; доказывать основные теоремы алгебраических структур; - определять порядок действий при решении задачи, исходя из её анализа; -критически анализировать и выбирать информацию в соответствии с задачей; - работать с теоретическим материалом по теме задачи; - пользоваться математической символикой и терминологией при решении задач и доказательстве теорем - применять в обучении математике основные приемы мышления Владеет - основными приёмами поиска решения задач по математике; навыками реализации теоретических знаний по высшей математике при решении задач различного содержания и уровня сложности
3.	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	1) Составление задачи по заданным критериям Придумать множество, которое является группой (аддитивной, мультипликативной, абелевой), подгруппой. Критерии оценки 1 – обучающийся придумал задачу по заданным критериям (характеристикам), умеет ее решать 2 – обучающийся придумал задачу по заданным критериям (характеристикам), умеет ее решать, умеет оценить решение другого обучающегося, умеет объяснить решение Количество баллов 1-2 2) Ведение конспекта лекций и работа с ним по предложенной схеме Критерии оценки 0,5 – конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, написан разборчиво, структурирован 1 – конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, написан разборчиво, структурирован, содержит дополнительные сведения, почерпнутые обучающимся из других источников. Количество баллов 0,5-1 3) Решение дополнительных задач Критерии оценки 0,5 – задача решена верно, дано теоретическое обоснование решения, 1 – задача решена верно, дано теоретическое обоснование решения, обучающийся объясняет решение, свободно владея теоретическим материалом Количество баллов 0,5-1	Темы. Группы. Кольца. Поля. Теория делимости в произвольном кольце Результаты обучения: Знает - базовые математические модели (уравнение, неравенство, система равнений и неравенств, функция, многочлен, матрица и др.); -теоретические положения раздела алгебраические структуры; - этапы решения задач раздела алгебраические структуры Умеет - работать с основными алгебраическими моделями; доказывать основные теоремы алгебраических структур; - определять порядок действий при решении задачи, исходя из её анализа; -критически анализировать и выбирать информацию в соответствии с задачей; - работать с теоретическим материалом по теме задачи; - пользоваться математической символикой и терминологией при решении задач и доказательстве теорем - применять в обучении математике основные приемы мышления Владеет - основными приёмами поиска решения задач по математике; навыками реализации теоретических знаний по высшей математике при решении задач различного содержания и уровня сложности

Контрольное мероприятие по модулю	1) Индивидуальная работа Критерии оценки Каждая задача оценивается в 3 балла: задача решена правильно, даны обоснования, пояснения к каждому этапу решения задачи; обучающийся знает все определения и свойства понятий, используемых в задаче Количество баллов 0-15 2) Ментальная карта модуля Критерии оценки В карте отражены все основные понятия темы, корректно установлены связи, обучающийся формулирует определения всех понятий и их свойства, основные теоремы Количество баллов 0-5 3) Коллоквиум «Группы» Критерии оценки 0,5 – обучающийся знает определения основных понятий, свойства основных понятий 1 – обучающийся знает определения основных понятий, свойства основных понятий, умеет их доказывать, знает и умеет доказывать основные теоремы Количество баллов 0-8	Темы. Группы. Кольца. Поля. Теория делимости в произвольном кольце Результаты обучения: Знает - базовые математические модели (уравнение, неравенство, система равнений и неравенств, функция, многочлен, матрица и др.); -теоретические положения раздела алгебраические структуры; - этапы решения задач раздела алгебраические структуры Умеет - работать с основными алгебраическими моделями; доказывать основные теоремы алгебраических структур; - определять порядок действий при решении задачи, исходя из её анализа; -критически анализировать и выбирать информацию в соответствии с задачей; - работать с теоретическим материалом по теме задачи; - пользоваться математической символикой и терминологией при решении задач и доказательстве теорем - применять в обучении математике основные приемы мышления Владеет - основными приёмами поиска решения задач по математике; навыками реализации теоретических знаний по высшей математике при решении задач различного содержания и уровня сложности
Промежуточный контроль по разделу – зачет с оценкой, включает в себя 2 теоретических вопроса (один по теме «Группы», второй по теме «Кольца.Поля») и 1 задачу. Перечень вопросов представлен в списке теоретических вопросов, примеры задач представлены в домашних работах, контрольной работе и индивидуальном задании. Каждое задание оценивание от 0 до 5 баллов Количество баллов за экзамен 0-15		

Курс 2 Семестр 3

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела «Ряды»			
Текущий контроль по разделу:			
1.	Аудиторная работа:		
	Ведение конспектов лекций	2	4
	Ведение конспектов практических занятий	3	6
2.	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента) – подготовка презентации на одну из предложенных тем.	0	10
Контрольное мероприятие по разделу:			
	Контрольная работа	51	80

Промежуточный контроль		
Промежуточная аттестация		
Итого:	56	100

Вид контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Ряды»		
Аудиторная работа		
Ведение конспектов лекций	Критерии оценки: количество баллов пропорционально количеству лекций, максимальное количество баллов – 4. 4 балла – в конспектах чётко отражены рассматриваемые на лекции вопросы: приведены требуемые определения и теоремы (или есть указания об источнике сведений). 1 – 3 балла – рассматриваемые на лекции вопросы отражены в конспекте не полностью. 0 баллов – не выполнены указанные выше условия. За несвоевременное предоставление конспектов лекций баллы снижаются.	Темы. Понятие ряда. Понятие частичной сумы ряда, суммы ряда. Сходимость ряда. Необходимый признак сходимости. Свойства рядов. Признаки сравнения. Признак Даламбера. Признак Коши. Интегральный признак сходимости. Знакопеременные ряды. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная сходимость ряда, условная сходимость ряда. Степенные ряды. Интервал сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов внутри интервала сходимости. Разложение функций в степенные ряды. Приближённые вычисления с помощью функциональных рядов. Результаты обучения: Знает: основные понятия теории числовых рядов, признаки сравнения для положительных числовых рядов, этапы исследования ряда на сходимость с помощью признака сравнения Умеет: - критически анализировать и выбирать информацию в соответствии с задачей; - работать с теоретическим материалом по теме задачи; - пользоваться математической символикой и терминологией при решении задач. - определять порядок действий при исследовании положительных числовых рядов на сходимость с помощью признаков сравнения; Владеет: навыками реализации теоретических знаний при исследовании положительных числовых рядов на сходимость.
Ведение конспектов практических занятий	Критерии оценки: максимальное количество баллов – 6. 6 баллов – в конспектах чётко отражены рассматриваемые на практических занятиях вопросы: приведены теоретические сведения (или есть указания об источнике сведений), верно решены все предложенные задачи. 1-5 баллов – рассматриваемые на практическом занятии вопросы отражены в конспекте не полностью.	Темы. Понятие ряда. Понятие частичной сумы ряда, суммы ряда. Сходимость ряда. Необходимый признак сходимости. Свойства рядов. Признаки сравнения. Признак Даламбера. Признак Коши. Интегральный признак сходимости. Знакопеременные ряды. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная сходимость ряда, условная

	0 баллов – не выполнены указанные выше условия.	сходимость ряда. Степенные ряды. Интервал сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов внутри интервала сходимости. Разложение функций в степенные ряды. Приближённые вычисления с помощью функциональных рядов. Результаты обучения: Знает: основные понятия теории числовых рядов, признаки сравнения для положительных числовых рядов, этапы исследования ряда на сходимость с помощью признака сравнения Умеет: - критически анализировать и выбирать информацию в соответствии с задачей; - работать с теоретическим материалом по теме задачи; - пользоваться математической символикой и терминологией при решении задач. - определять порядок действий при исследовании положительных числовых рядов на сходимость с помощью признаков сравнения; Владеет: навыками реализации теоретических знаний при исследовании положительных числовых рядов на сходимость.
Самостоятельная работа (специальные формы на выбор) – подготовка презентации на одну из предложенных тем.	Темы. 1. Понятие ряда. Понятие частичной суммы ряда, суммы ряда. Сходимость ряда. Необходимый признак сходимости. 2. Свойства рядов. 3. Признаки сравнения. 4. Признак Даламбера. 5. Признак Коши. 6. Интегральный признак сходимости. 7. Знакопеременные ряды. Знакочередующиеся ряды. Абсолютная сходимость ряда, условная сходимость ряда. 8. Признак Лейбница. 9.Функциональные ряды. Область сходимости функционального ряда. 10. Степенные ряды. Интервал сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов внутри интервала сходимости. 11. Разложение функции в степенной ряд в окрестности точки. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена. 12. Приближённые вычисления с помощью функциональных рядов. 13. Понятие тригонометрического ряда Фурье. 14. Разложение функций в тригонометрические ряды Фурье. Критерий оценки: 10 баллов – 1. Количество слайдов соответствует содержанию и	Темы. 1. Понятие ряда. Понятие частичной суммы ряда, суммы ряда. Сходимость ряда. Необходимый признак сходимости. 2. Свойства рядов. 3. Признаки сравнения. 4. Признак Даламбера. 5. Признак Коши. 6. Интегральный признак сходимости. 7. Знакопеременные ряды. Знакочередующиеся ряды. Абсолютная сходимость ряда, условная сходимость ряда. 8. Признак Лейбница. 9.Функциональные ряды. Область сходимости функционального ряда. 10. Степенные ряды. Интервал сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов внутри интервала сходимости. 11. Разложение функции в степенной ряд в окрестности точки. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена. 12. Приближённые вычисления с помощью функциональных рядов. 13. Понятие тригонометрического ряда Фурье.

	продолжительности выступления, наличие титульного слайда. 2. Цвет фона гармонирует с цветом текста, размер шрифта оптимальный, всё отлично читается. Все страницы выдержаны в едином стиле. 3. Ключевые слова в тексте выделены. 4. Анимация присутствует только в тех местах, где она уместна и усиливает эффект восприятия текстовой части информации. Звуковой фон (если он есть) соответствует единой концепции и усиливает эффект восприятия текстовой части информации 5. Гиперссылки выделены и имеют разное оформление до и после посещения кадра. Все ссылки работают. 6. Содержание является строго научным. Информация является актуальной. 7. Презентация содержит полную, понятную информацию по теме, теоретический текст сопровождается примерами, 8. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют, формулы набраны в формульном редакторе. 9. Иллюстрации усиливают эффект восприятия текстовой части информации 10. Выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал, свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории. 1-9 баллов – выполнено соответствующее число условий из вышеуказанных. 0 баллов – не выполнено ни одно из вышеуказанных условий.	14. Разложение функций в тригонометрические ряды Фурье. Результаты обучения: Знает: основные понятия теории степенных рядов, этапы нахождения области сходимости степенного ряда; Умеет: - критически анализировать и выбирать информацию в соответствии с задачей; - работать с теоретическим материалом по теме задачи; - пользоваться математической символикой и терминологией при решении задач. - определять порядок действий при отыскании области сходимости степенного ряда; Владеет: навыками реализации теоретических знаний при отыскании области сходимости степенного ряда.
Контрольное мероприятие по разделу		
Контрольная работа	Примеры заданий. Контрольная работа состоит из 10 заданий на исследование на сходимость числового ряда и 3 заданий на отыскание области сходимости степенного ряда Критерии оценки: Каждое задание из первых 10 оценивается максимум 5 баллами. 5 баллов – верно выбран признак сходимости, верно проведены рассуждения, соответствующие выбранному признаку, верно сделан вывод о сходимости ряда; 4 балла – верно указан признак сходимости, проведённые рассуждения, соответствующие выбранному признаку, содержат незначительную ошибку, верно сделан вывод о сходимости ряда; 3 балла – верно указан признак сходимости, верно проведены рассуждения, соответствующие выбранному признаку, неверно сделан вывод о сходимости ряда; 1-2 балла – верно указан признак сходимости, допущена ошибка при проведении рассуждений, соответствующих выбранному признаку и при выводе о сходимости ряда;	Темы. Числовые ряды с положительными членами. Необходимое условие сходимости ряда. Признак сравнения сходимости ряда. Предельный признак сравнения сходимости ряда. Признак Даламбера. Признак Коши. Интегральный признак. Знакочередующийся ряд. Признак Лейбница. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Результаты обучения: Знает: понятие тригонометрического ряда и его свойства, этапы разложения функции в тригонометрический ряд; Умеет: - критически анализировать и выбирать информацию в соответствии с задачей; - работать с теоретическим материалом, пользоваться математической символикой и терминологией при разложении функции в ряд Фурье; - определять порядок действий при разложении функций в тригонометрический ряд.

	0 баллов – не выполнено ни одно из указанных условий. Каждое задание из 11 – 13 оценивается максимум 10 баллами 10 баллов – осуществлён переход к числовому ряду, исследован числовой ряд с произвольными членами, найден интервал сходимости степенного ряда, ряд исследован верно на обоих концах интервала сходимости, найдена область сходимости степенного ряда. 8-9 баллов – осуществлён переход к числовому ряду, исследован числовой ряд с произвольными членами, найден интервал сходимости степенного ряда, ряд исследован верно на одном конце интервала сходимости степенного ряда. 6-7 баллов – осуществлён переход к числовому ряду, исследован числовой ряд с произвольными членами, найден интервал сходимости степенного ряда. 3-5 баллов – осуществлен переход к числовому ряду, допущены ошибки при исследовании числового ряда с произвольными членами. 1-2 балла – осуществлён переход к числовому ряду, верно указаны формулы для отыскания радиуса сходимости; 0 баллов – не выполнено ни одно из указанных условий.	Владеет: навыками реализации теоретических знаний по высшей математике при решении задач различного содержания и уровня сложности
Промежуточный контроль (кол-во баллов)	56 – 100 баллов	
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	