ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал
Кафедра «Промышленность и информационные технологии»

УТВЕРЖДАЮ
Директор БПФ
ГОУ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко»,
_____ С.С. Иванова
«30» 03 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.14 «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ»
(шифр, наименование дисциплины)

на 2024 / 2025 учебный год

год набора 2024

Специальность
10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
(код и наименование специальности)

Специализация
Безопасность открытых информационных систем
(наименование специализации)

Квалификация
Специалист по защите информации

Форма обучения
Очная

ГОД НАБОРА 2024

Бендеры, 2024

Рабочая программа дисциплины **«Алгебра и геометрия»** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» и основной профессиональной образовательной программы по специализации «Безопасность открытых информационных систем».

Составитель рабочей программы:

Ст.преподаватель кафедры ПиИТ _____ Короткая А.А.
(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры **«Промышленность и информационные технологии»**

«__11__» сентября 2024 г. протокол № _2_

Зав. кафедрой **«Промышленность и информационные технологии»**, отвечающей за реализацию дисциплины

«__11__» сентября 2024 г. _____ Н. А. Марунич
(подпись)

Согласовано
Зам. директора по УМР ВПО _____ Н. А. Колесниченко
25.09.2024 (подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель преподавания дисциплины **«Алгебра и геометрия»** является - ознакомление обучающихся с теоретическими основами линейной алгебры и аналитической геометрии, приобретения, развитие и закрепление обучающимися практических навыков решения задач по линейной алгебре и аналитической геометрии.

Задачами освоения дисциплины **«Алгебра и геометрия»** являются:

- изучение основных методов решения задач по основным разделам дисциплины;
- формирование устойчивых навыков решения прикладных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина **«Алгебра и геометрия»** относится к обязательной части дисциплин основной профессиональной образовательной программы подготовки специалитета по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем специализация «Безопасность открытых информационных систем».

3. Требования к результатам обучения по дисциплине дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже для заочной формы обучения и заочной ускоренной формы обучения

Категория (группа) Компетенций	**Код и наименование**	**Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции**
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ОПК-3. Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	ИД ОПК-3.1 Знает основные понятия теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных, методы исследования числовых и функциональных рядов, методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных, типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, типовые модели и методы математического анализа для решения стандартных прикладных задач ИД ОПК-3.2 Знает основные понятия и задачи векторной алгебры и аналитической геометрии, свойства алгебраических структур, основные задачи линейной алгебры, системы линейных уравнений над полями, методы аналитической геометрии и векторной алгебры для решения задач в смежных дисциплинах и физике ИД ОПК-3.5 Применяет математические методы в решении задач профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины.

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				СР	
		Всего	Лекций	ПЗ	ЛЗ		
I	5/ 180	90	42	48	-	54	
Итого:	**5 /180**	**90**	**42**	**48**	-	**54**	**Экзамен 36ч.**

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Алгебра и алгебра логики		22	28		30
2	Аналитическая геометрия		20	20		24
	Промежуточный контроль	36				
Итого:		**36**	**42**	**48**		**54**

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции I семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Алгебра и алгебра логики				
1.	1	2	Понятие матрицы, действия над матрицами.	Литературные источники [6,7]
2.		2	Ранг матрицы. Обратная матрица.	Литературные источники [6,7]
3.		2	Матричный метод решения систем линейных алгебраических уравнений.	Литературные источники [6,7]
4.		2	Определители второго и третьего порядков, правила вычисления и свойства.	Литературные источники [6,7]
5.		2	Системы линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса	Литературные источники [6,7]
6.		2	Определение производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций.	Литературные источники [4,5,7]
7.		2	Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков.	Литературные источники [4,5,7]
8.		2	Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства интегралов. Непосредственное интегрирование.	Литературные источники [4,5,7]
9.		2	Интегрирование с заменой переменной (способом подстановки).	Литературные источники [4,5,7]
10.		2	Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла.	Литературные источники [4,5,7]
11.		2	Функции нескольких переменных. Частные производные первого и второго порядков.	Литературные источники [4,5,7]
Итого по разделу 1		***22***		
Раздел 2. Аналитическая геометрия				
1.	2	2	Метод координат. Расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.	Литературные источники [6,7]
2.		2	Векторы. Операции над векторами.	Литературные источники [6,7]

3.		2	Аффинная система координат	Литературные источники [6,7]
4.		2	Выпуклые множества. Определение отрезка в *n*-мерном пространстве.	Литературные источники [6,7]
5.		2	Выпуклая линейная комбинация. Доказательство теоремы о представлении (случай неограниченной области).	Литературные источники [6,7]
6.		2	Скалярное произведение векторов и его приложение.	Литературные источники [6,7]
7.		2	Векторное произведение векторов и его приложение.	Литературные источники [6,7]
8.		2	Смешанное произведение векторов и его приложение.	Литературные источники [6,7]
9.		2	Уравнение прямой на плоскости, способы ее задания.	Литературные источники [6,7]
10.		2	Угол между прямыми. Расстояние отточки до прямой.	Литературные источники [6,7]
Итого по разделу 2		**20**		
Итого:		**42**		

Практические (семинарские) занятия I семестр.

№ п/п	**Номер раздела дисциплины**	**Объем часов**	**Тема практических (семинарских) занятий**	**Учебно-наглядные пособия**
Раздел 1. Алгебра и алгебра логики				
1.	1	2	Матрицы, действия над матрицами	Литературные источники [1,2,8]
2.		2	Определители второго и третьего порядков, правила вычисления и свойства.	Литературные источники [1,2,8]
3.		2	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера.	Литературные источники [1,2,8]
4.		2	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.	Литературные источники [1,2,8]
5.		2	Вычисление производных по определению.	Литературные источники [1,2,8]
6.		2	Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков.	Литературные источники [1,2,8]
7.		2	Неопределенный интеграл. Свойства интегралов. Непосредственное интегрирование.	Литературные источники [1,2,8]
8.		2	Интегрирование с заменой переменной (способом подстановки).	Литературные источники [1,2,8]
9.		2	Интегрирование по частям.	Литературные источники [1,2,8]
10.		2	Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла.	Литературные источники [1,2,8]
11.		2	Частные производные первого и второго порядков.	Литературные источники [1,2,8]
12.		2	Экстремум функции двух переменных.	Литературные источники [1,2,8]
13.		2	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	Литературные источники [1,2,8]

14.		2	Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка.	Литературные источники [1,2,8]
Итого по разделу 1		**28**		
Раздел 2. Аналитическая геометрия.				
1.	2	2	Метод координат. Расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.	Литературные источники [1,2,8]
2.		2	Векторы. Операции над векторами.	Литературные источники [1,2,8]
3.		2	Скалярное произведение векторов и его приложение.	Литературные источники [1,2,8]
4.		2	Векторное произведение векторов и его приложение.	Литературные источники [1,2,8]
5.		2	Смешанное произведение векторов и его приложение.	Литературные источники [1,2,8]
6.		2	Уравнение прямой на плоскости, способы ее задания. Угол между прямыми. Расстояние отточки до прямой.	Литературные источники [1,2,8]
7.		2	Плоскость в пространстве. Различные уравнения плоскости в пространстве.	Литературные источники [1,2,8]
8.		2	Угол между плоскостями.	Литературные источники [1,2,8]
9.		2	Общее уравнение линий второго порядка.	Литературные источники [1,2,8]
10.		2	Линии второго порядка: окружность, эллипс.	Литературные источники [1,2,8]
Итого по разделу 2		**20**		
Итого:		**48**		

Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	**№ п/п**	**Тема и вид самостоятельной работы обучающегося**	**Трудоемкость (в часах)**
Раздел 1	1	Обратная матрица. Доказательство теоремы о существовании обратной матрицы. ***ИДЛ***	10
	2	Ранг матрицы. Теорема Кронекера – Капелли. ***СИТ***	10
	3	Дифференциальные уравнения второго порядка. ***ИДЛ***	10
		Итого по разделу 1	**30**
Раздел 2	1	Аффинная система координат ***СИТ***	8
	2	Кривые 2-го порядка. Вывод канонических уравнений: эллипса, гиперболы, параболы. ***ИДЛ***	8
	3	Плоскость и прямая в пространстве. Метрические задачи в пространстве. ***ИДЛ***	8
		Итого по разделу 2	**24**
		Итого:	**54**

Примечание: ИДЛ – изучение дополнительной литературы

СИТ – *самостоятельное изучение темы*

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
	Основная литература					
1	Курс Аналитической геометрии и линейной алгебры	Беклемишев Д.В.	2008	1	в наличии	кабинет ЭИР
2	Линейная алгебра в вопросах и задачах	Бутузов В.Ф., Крутицкая Н.Ч., Шишкин А.А.	2002	1	в наличии	кабинет ЭИР
3	Алгебра в 2-х т.	Глухов М.М., Елизаров В.П., Нечаев А.А.	2003	1	в наличии	кабинет ЭИР
4	Линейная алгебра и некоторые ее приложения	Головина Л.И.	2006	1	в наличии	кабинет ЭИР
5	Алгебра и аналитическая геометрия	Ким Г.Д., Крицков Л.В.	2003	1	в наличии	кабинет ЭИР
	Дополнительная литература					
6	Курс аналитической геометрии и линейной алгебры	Беклемишев Д.В.	2000	1	в наличии	кабинет ЭИР
7	Основы аналитической геометрии и линейной алгебры	Сандаков Е. Б	2005	1	в наличии	кабинет ЭИР
8	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Ильин В. А., Ким Г. Д.	2007	1	в наличии	кабинет ЭИР
Итого по дисциплине: % печатных изданий 100; % электронных 100 ;						

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронный ресурс http://mathprofi.ru/
2. Электронный ресурс http://hetos.ru,fismat.ru
3. Allmath.ru – математический портал, на котором опубликованы материалы по различным разделам математики.
4. https://www.geogebra.org/ Free digital tools for class activities, graphing, geometry, collaborative whiteboard and more.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Кабинет высшей математики оснащен стендами по всем разделам курса математики.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Дисциплина Б1.О.14 «Алгебра и геометрия» преподается в течение первого семестра, в виде лекций и практических работ, на которых происходит объяснение, усвоение, закрепление и проверка пройденного материала.

Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании.

Самостоятельная работа студента, наряду с практическими аудиторными занятиями в группе выполняется по учебникам, учебным пособиям, методическим указаниям, а также с использованием электронных учебных и Интернет- ресурсов.

9. Технологическая карта дисциплины.

Курс 1

Группа БП24ДР65ИБ1 (116гр)

Семестр 1

На 2024-2025 учебный год

Преподаватель – лектор – ст.преподаватель, А. А.Короткая

Преподаватель, ведущий практические занятия – ст.преподаватель, А. А.Короткая

Кафедра ПиИТ

Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				СР	
		Всего	Лекций	ПЗ	ЛЗ		
I	5/ 180	90	42	48	-	54	
Итого:	**5 /180**	**90**	**42**	**48**	-	**54**	**Экзамен 36ч.**

Форма текущей аттестации	**Расшифровка**	**Минимальное количество баллов**	**Максимальное количество баллов**
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	2	4
	Посещение практических занятий	2	4
Текущий контроль работы на практических занятиях	Понятие матрицы, действия над матрицами.	1	2
	Ранг матрицы. Обратная матрица.	1	2
	Матричный метод решения систем линейных алгебраических уравнений.	1	2
	Определители второго и третьего порядков, правила вычисления и свойства.	1	2
	Системы линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса	1	3
	Определение производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций.	1	3
	Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков.	1	3
	Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства интегралов. Непосредственное интегрирование.	1	3
	Интегрирование с заменой переменной (способом подстановки).	2	4
	Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла.	2	4

	Функции нескольких переменных. Частные производные первого и второго порядков.	2	4
	Итого по Разделу 1	14	32
	Метод координат. Расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.	1	2
	Векторы. Операции над векторами.	1	2
	Аффинная система координат	1	2
	Выпуклые множества. Определение отрезка в *n*-мерном пространстве.	1	3
	Выпуклая линейная комбинация. Доказательство теоремы о представлении (случай неограниченной области).	1	3
	Скалярное произведение векторов и его приложение.	1	3
	Векторное произведение векторов и его приложение.	1	3
	Смешанное произведение векторов и его приложение.	2	4
	Уравнение прямой на плоскости, способы ее задания.	2	4
	Угол между прямыми. Расстояние отточки до прямой.	2	4
	Итого по Разделу 2	13	30
Рубежный контроль	Модульный контроль №1	3	10
	Модульный контроль №2	3	10
	Модульный контроль №3	3	10
Итого количество баллов по текущей аттестации		**40**	**100**
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине		**40**	**100**

Если студент набрал менее 40 баллов, либо желает повысить полученную им автоматическим путем оценку, он сдает **экзамен**. Общая сумма баллов при правильном и полном ответе на все вопросы равна 30. Полученные на промежуточной аттестации баллы суммируются с набранными баллами по текущей аттестации, и оценка выставляется по следующей шкале в пересчете на применяемую в филиале 5-балльную шкалу оценок:

5 (отлично) - за 90 и более баллов;

4 (хорошо) - за 70–89 балла;

3 (удовлетворительно) - за 40 – 69 баллов.

Составитель _____ /Короткая А.А./
(подпись)

Зав. кафедрой ПиИТ _____ /Марунич Н.А./
(подпись)

Согласовано:

Зам. директора по УМР ВПО _____ / Колесниченко Н.А./