

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского
университета


Ю.В. Машин

23 06 2023

Регистрационный № УД-010304/Б.Р.О.13/р

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль) Разработка программного обеспечения

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	1
Семестр	2
Лекции, часы	34
Практические занятия, часы	34
Экзамен, семестр	2
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов / зачетных единиц	144 / 4

Кафедра-разработчик программы: «Высшая математика»

Составители: Е.Л. Старовойтова, кандидат педагогических наук, доцент,

А.Г. Козлов, старший преподаватель.

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика № 11 от 10.01.2018, учебным планом рег. № 010304-2.1 от 28.04.2023 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Высшая математика» «25» мая 2023 г., протокол № 9.

Зав. кафедрой  В.Г. Замураев

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

«21» июня 2023 г., протокол № 6.

Зам. председателя
Научно-методического совета


 С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Ирина Васильевна Марченко, зав. кафедрой математики факультета математики и естественных наук МГУ им. А.А. Кулешова, кандидат физико-математических наук
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

 О.С. Шустова

Начальник учебно-методического
отдела

 О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые методы аналитической геометрии, необходимые для изучения общетеоретических и специальных дисциплин

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основные термины и понятия аналитической геометрии: системы координат, уравнения прямых на плоскости и в пространстве, уравнение плоскости, линии и поверхности второго порядка.

уметь:

- составлять и исследовать уравнения прямых, плоскостей, кривых и поверхностей второго порядка,
- применять методы аналитической геометрии для теоретического и экспериментального исследования и решения задач.

владеть:

- навыками решения задач на составление и исследование уравнений прямых, плоскостей, кривых и поверхностей второго порядка;
- навыками применения современного математического инструментария для решения задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для решения практических задач;
- навыками работы с научной литературой, использования полученных теоретических знаний для решения конкретных задач научно-исследовательского характера.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (обязательная часть Блока 1).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- линейная алгебра;
- математический анализ (1 семестр)

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- современные математические системы;
- численный анализ;
- математическое программирование;
- численные методы математической физики;
- исследование операций и теория игр.

Кроме того, результаты, полученные при изучении дисциплины на лекциях и практических занятиях, будут применены при прохождении учебной и производственной практик, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

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

УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-1.	Способен применять знание фундаментальной математики и естественнонаучных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике
ОПК-2.	Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Метод координат на плоскости	Декартова прямоугольная система координат. Полярная система координат. Метод координат на плоскости. Основные приложения метода координат на плоскости. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении.	УК-1. УК-2. ОПК-1. ОПК-2.
2	Прямые на плоскости	Прямая линия как линия первого порядка. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой в отрезках. Нормальное уравнение прямой. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой. Пучок прямых.	УК-1. УК-2. ОПК-1. ОПК-2.
3	Линии второго порядка.	Классификация линий второго порядка. Общие уравнения линий второго порядка. Определения эллипса, гиперболы, параболы, их канонические уравнения и свойства. Директрисы и эксцентриситет эллипса и гиперболы. Касательные к эллипсу, гиперболе, параболе. Полярные уравнения эллипса, гиперболы, параболы. Оптические свойства эллипса, гиперболы, параболы.	УК-1. УК-2. ОПК-1. ОПК-2.
4	Плоскость	Общее уравнение плоскости. Исследование общего уравнения плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через три точки. Уравнение плоскости в отрезках. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Пучок плоскостей.	УК-1. УК-2. ОПК-1. ОПК-2.
5	Прямая в пространстве	Параметрические уравнения прямой. Канонические уравнения прямой. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Задание прямой двумя общими уравнениями. Углы между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Кратчайшее расстояние между двумя прямыми.	УК-1. УК-2. ОПК-1. ОПК-2.
6	Поверхности второго порядка.	Классификация поверхностей второго порядка по каноническому уравнению. Исследование формы поверхности методом параллельных сечений. Прямолинейные образующие. Цилиндрические поверхности. Конические поверхности. Приведение к каноническому виду уравнений второй степени, не содержащих произведений переменных Сфера и ее простейшее уравнение. Эллипсоид вращения. Эллипсоид и его простейшее уравнение.	УК-1. УК-2. ОПК-1. ОПК-2.

		Гиперболоиды вращения. Однополостный гиперболоид и его простейшее уравнение. Двуполостный гиперболоид и его простейшее уравнение. Параболоид вращения. Эллиптический параболоид и его простейшее уравнение. Гиперболический параболоид и его простейшее уравнение. Конус и его простейшее уравнение	
--	--	---	--

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) за- нятия	Часы	Самостоятельная ра- бота часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	1. Метод координат на плоскости	2	Пр. р. 1. Основные приложения метода координат на плоскости.	2	2		
2	2. Прямые на плоскости	2	Пр. р. 2. Различные виды уравнений прямой на плоскости.	2	2		
3	2. Прямые на плоскости	2	Пр. р. 3. Взаимное расположение прямых на плоскости.	2	2	ЗИЗ	15
4	3. Линии второго порядка.	2	Пр. р. 4. Линии второго порядка. Окружность, эллипс	2	2		
5	3. Линии второго порядка.	2	Пр. р. 5. Линии второго порядка. Гипербола	2	2		
6	3. Линии второго порядка.	2	Пр. р. 6. Линии второго порядка. Парабола	2	4	ЗИЗ	15
7	4. Плоскость	2	Пр. р. 7. Различные виды уравнений плоскости	2	2		
8	4. Плоскость	2	Пр. р. 8. Взаимное расположение плоскостей.	2	4	ПКУ	30
Модуль 2							
9	5. Прямая в пространстве	2	Пр. р. 9. Различные виды уравнений прямой в пространстве	2	2		
10	5. Прямая в пространстве	2	Пр. р. 10. Взаимное расположение прямых в пространстве.	2	2		
11	5. Прямая в пространстве	2	Пр. р. 11. Взаимное расположение прямой и плоскости.	2	4	ЗИЗ	15
12	6. Поверхности второго порядка.	2	Пр. р. 12. Поверхности второго порядка. Цилиндрические поверхности. Конические поверхности	2	2		
13	6. Поверхности второго порядка.	2	Пр. р. 13. Поверхности второго порядка. Сфера, эллипсоид, эллипсоид вращения.	2	2		
14	6. Поверхности второго порядка.	2	Пр. р. 14. Поверхности второго порядка. Однополостный и двуполостный гиперболоиды, гиперболоиды вращения	2	2		
15	6. Поверхности второго порядка.	2	Пр. р. 15. Поверхности второго порядка. Эллиптический и гиперболический параболоиды. Параболоид вращения	2	2		
16	6. Поверхности второго порядка.	2	Пр. р. 16. Поверхности второго порядка. Конус	2	2	ЗИЗ	15
17	6. Поверхности второго порядка.	2	Пр. р. 17. Классификация поверхностей второго порядка по каноническому уравнению. Приведение к каноническому виду уравнений второй степени, не содержащих произведений переменных	2	2	ПКУ	30
18-20					36	ПА (экзамен)	40
	Итого	34		34	76		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ЗИЗ – защита индивидуального задания;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА – Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Практические занятия	
1	Традиционные	1-5	1-17	56
2	Мультимедиа	6		12
	ИТОГО	34	34	68

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Экзаменационные билеты	1
3	Тестовые задания	1
4	Индивидуальные задания	4

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня*	Результаты обучения**
<i>Компетенция УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции. ИУК-1.5 Способен проводить логические рассуждения, применять системный подход и знание основных приёмов построения доказательств при доказательстве утверждений аналитической геометрии</i>			
1	Пороговый уровень	Базовые знания в объеме рабочей программы (знание определений основных понятий), умение решать типовые задачи под руководством преподавателя.	Умение воспроизводить доказательства математических утверждений
2	Продвинутый уровень	Полные знания в объеме рабочей программы, правильное использование терминологии, способность самостоятельно решать типовые задачи учебной дисциплины.	Умение применять ранее изученные доказательства утверждений аналитической геометрии при доказательстве новых утверждений
3	Высокий уровень	Систематизированные, глубокие и полные знания в объеме рабочей программы, точное использование научной терминологии и	Умение самостоятельно формулировать и доказывать утверждения аналитической геометрии, решать

		свободное владение инструментарием учебной дисциплины, умение анализировать и применять теоретические знания при самостоятельном решении типовых учебных задач и задач повышенной сложности, способность делать обоснованные выводы.	задачи на доказательство; применять междисциплинарные связи.
<i>Компетенция УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i>			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции. ИУК-2.6 Способен применять знание основных понятий аналитической геометрии при доказательстве математических утверждений, определять этапы доказательства, выбирать оптимальные способы решения задач</i>			
1	Пороговый уровень	Базовые знания в объеме рабочей программы (знание определений основных понятий), умение решать типовые задачи под руководством преподавателя.	Умение применять знания и воспроизводить доказательства математических утверждений, решать типовые задачи аналитической геометрии
2	Продвинутый уровень	Полные знания в объеме рабочей программы, правильное использование терминологии, способность самостоятельно решать типовые задачи учебной дисциплины.	Умение применять знание основных понятий для доказательства сформулированных утверждений аналитической геометрии и при доказательстве новых утверждений, находить оптимальные способы решений задач, которые не являются типичными.
3	Высокий уровень	Систематизированные, глубокие и полные знания в объеме рабочей программы, точное использование научной терминологии и свободное владение инструментарием учебной дисциплины, умение анализировать и применять теоретические знания при самостоятельном решении типовых учебных задач и задач повышенной сложности, способность делать обоснованные выводы.	Умение самостоятельно определять тип математического утверждения, находить оптимальный способ его доказательства, формулировать и доказывать утверждения аналитической геометрии, решать задачи на доказательство; применять междисциплинарные связи; находить оптимальный способ решения нестандартных задач линейной алгебры.
<i>Компетенция ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике</i>			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции. ИОПК-1.4 Способен применять знание аналитической геометрии при решении задач в области естественных наук и инженерной практике</i>			
1	Пороговый уровень	Базовые знания в объеме рабочей программы (знание определений основных понятий), умение ре-	Умение решать типовые задачи с помощью применения знаний понятий анали-

		шать типовые задачи под руководством преподавателя.	тической геометрии, которое может быть полезным в различных областях естественных наук и инженерной практики.
2	Продвинутый уровень	Полные знания в объеме рабочей программы, правильное использование терминологии, способность самостоятельно решать типовые задачи учебной дисциплины.	Умение решать с помощью знаний понятий и теорем аналитической геометрии, которые не являются типичными (задачи из различных областей естественных наук и инженерной практики), однако выходят за рамки известного лишь в небольшой степени.
3	Высокий уровень	Систематизированные, глубокие и полные знания в объеме рабочей программы, точное использование научной терминологии и свободное владение инструментарием учебной дисциплины, умение анализировать и применять теоретические знания при самостоятельном решении типовых учебных задач и задач повышенной сложности, способность делать обоснованные выводы.	Умение решать задачи из различных областей естественных наук и инженерной практики, которые требуют определенной интуиции, размышлений и творчества в выборе математического инструментария, интегрирования знаний из разных тем курса аналитической геометрии, самостоятельной разработки алгоритма действий.

Компетенция ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции. ИОПК-2.4 Способен применять знание аналитической геометрии при выборе, доработке и применении для решения исследовательских и проектных задач математических методов и моделей

1	Пороговый уровень	Базовые знания в объеме рабочей программы (знание определений основных понятий), умение решать типовые задачи под руководством преподавателя.	Умение решать типовые исследовательские задачи, требующее применять в знакомой ситуации известные факты, стандартные приемы, распознавать математические объекты и свойства, применять известные алгоритмы и технические навыки.
2	Продвинутый уровень	Полные знания в объеме рабочей программы, правильное использование терминологии, способность самостоятельно решать типовые задачи учебной дисциплины.	Умение решать исследовательские и проектные задачи, которые не являются типичными, выходят за рамки известного лишь в небольшой степени, посредством применения стандартных математических методов и моделей.
3	Высокий уровень	Систематизированные, глубокие и полные знания в объеме рабочей программы, точное использование	Умение решать исследовательские и проектные задачи, кото-

	научной терминологии и свободное владение инструментарием учебной дисциплины, умение анализировать и применять теоретические знания при самостоятельном решении типовых учебных задач и задач повышенной сложности, способность делать обоснованные выводы.	рые требуют определенной интуиции, размышлений и творчества в выборе математических методов и моделей, интегрирования знаний из разных разделов курса математики, самостоятельная разработка математических моделей.
--	---	--

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	
Пороговый уровень	Тестовые задания Индивидуальные задания
Продвинутый уровень	Тестовые задания Индивидуальные задания
Высокий уровень	Тестовые задания Индивидуальные задания
<i>Компетенция УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i>	
Пороговый уровень	Тестовые задания Индивидуальные задания
Продвинутый уровень	Тестовые задания Индивидуальные задания
Высокий уровень	Тестовые задания Индивидуальные задания
<i>Компетенция ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике</i>	
Пороговый уровень	Тестовые задания Индивидуальные задания
Продвинутый уровень	Тестовые задания Индивидуальные задания
Высокий уровень	Тестовые задания Индивидуальные задания
<i>Компетенция ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем</i>	
Пороговый уровень	Тестовые задания Индивидуальные задания
Продвинутый уровень	Тестовые задания Индивидуальные задания
Высокий уровень	Тестовые задания Индивидуальные задания

5.4 Критерии оценки практических работ

Оценка эффективности усвоения студентом материала, пройденного на практических занятиях, осуществляется с помощью тестовых заданий и защиты индивидуальных заданий. Каждое индивидуальное задание оценивается по шкале от 0 до 15 баллов.

При этом студент получает за одно задание:

20% от максимального числа баллов за задание в случае, когда продемонстрировано полное незнание изученного материала, отсутствие элементарных умений и навыков;

40% от максимального числа баллов за задание в случае, когда допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере;

60% от максимального числа баллов за задание в случае, когда допущено более одной ошибки, но студент обладает обязательными умениями по проверяемой теме;

80% от максимального числа баллов за задание в случае, когда оно выполнено полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки), допущена одна незначительная ошибка;

100% от максимального числа баллов за задание в случае, когда оно выполнено полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

5.6 Критерии оценки экзамена

Итоговая оценка на экзамене по пятибалльной системе определяется как сумма баллов промежуточного контроля успеваемости и промежуточной аттестации (экзамена) и соответствует суммарным баллам:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

При этом промежуточный контроль успеваемости оценивается до 60 баллов, а промежуточная аттестация (экзамен) оценивается до 40 баллов. Экзаменационный билет состоит из 4 вопросов: 2 теоретических вопроса и 2 задачи, за каждое задание можно набрать до 10 баллов.

Для экзамена.

Оценка **«отлично»**, выставляется за: систематизированные, глубокие и полные знания в объеме рабочей программы, точное использование научной терминологии и свободное владение инструментарием учебной дисциплины, умение анализировать и применять теоретические знания при самостоятельном решении типовых учебных задач и задач повышенной сложности, способность делать обоснованные выводы.

Оценка **«хорошо»**, выставляется за: полные знания в объеме рабочей программы, правильное использование терминологии, способность самостоятельно решать типовые задачи учебной дисциплины.

Оценка **«удовлетворительно»**, выставляется за: обладание базовыми знаниями (владеет терминологией, знает определения понятий) в объеме рабочей программы достаточными для усвоения последующих дисциплин, умение решать простейшие типовые задачи.

Оценка **«неудовлетворительно»**, выставляется за: фрагментарные знания по базовым вопросам в объеме рабочей программы, недостаточными для усвоения последующих дисциплин, неуверенное использование терминологии, неумение решать типовые задачи.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

конспектирование;

решение задач и упражнений по образцу;

работа с лекционными материалами, включая основную и дополнительную литературу, которые представлены в пунктах 7.1 и 7.2;

работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;

работа со справочной литературой;

выполнение контрольных работ;

подготовка к аудиторным занятиям и контрольным работам;

подготовка к экзамену.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Перечень методических указаний приведен в п. 7.4.1 и они хранятся в кабинете математики (к. 405). Кроме того, их электронные варианты представлены в университетской сети Интернет по адресу: eco.bru.by.

По адресу sdo.bru.by (учебные материалы), находится разработанный на кафедре электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), который включает:

- курс лекций;
- методические рекомендации для практических занятий;
- примеры контрольных заданий
- вопросы к экзаменам,
- образцы экзаменационных билетов;
- список литературы.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/URL
1	Аналитическая геометрия в примерах и задачах: Учебное пособие / Бортаковский А.С., Пантелеев А.В., - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат)	Рекомендовано Учебно-методическим объединением высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области авиации, ракетостроения и космоса в качестве учебного пособия для студентов высших технических учебных заведений	http://znanium.com/catalog/product/1069929

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Остыловский, А. Н. Аналитическая геометрия : учеб. пособие / А. Н. Остыловский. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 92 с. -	Допущено Учебно-методическим объединением по классическому университетскому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки высшего профессионального образования 010100 Математика	http://znanium.com/catalog/product/443221
2	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Практикум: Учебное пособие / А.С. Бортаковский, А.В. Пантелеев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 352 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат).	Рекомендовано Учебно-методическим объединением высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области авиации, ракетостроения и космоса в качестве учебного пособия для студентов высших технических учебных заведений	http://znanium.com/catalog/product/1014764
3	Краткий курс аналитической геометрии: Учебник/ Ефимов Н. В., 14-е изд., исправ. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 240 с.:	Допущено Министерством образования РФ в качестве учебника для студентов высших учебных заведений	http://znanium.com/catalog/product/537806
4	Высшая геометрия / Н.В. Ефимов, - 7-е изд. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 584 с.	Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве	http://znanium.com/catalog/product/544579

		учебного пособия для студентов математических специальностей высших учебных заведений	
--	--	---	--

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

Znanium.com, biblio.bru.by.

7.4. Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1. Козлов А.Г., Старовойтова Е.Л. Аналитическая геометрия. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов направления подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» очной формы обучения, Могилев: Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования «Белорусско-Российский университет», 2021 – 48 с. (56 экз).

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации:

Тема 6. Поверхности второго порядка.

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

Свободно распространяемое программное обеспечение OpenOffice.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лабораторий ауд.405, рег. номер ПУЛ-4.535-405/1-20 и ауд.233, рег. номер ПУЛ-4.535-233/1-20.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль) Разработка программного обеспечения

	Форма обучения
	Очная
Курс	1
Семестр	1
Лекции, часы	34
Практические занятия, часы	34
Экзамен, семестр	2
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов / зачетных единиц	144 / 4

1. Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые методы аналитической геометрии, необходимые для изучения общетеоретических и специальных дисциплин

2. Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основные термины и понятия аналитической геометрии: системы координат, уравнения прямых на плоскости и в пространстве, уравнение плоскости, линии и поверхности второго порядка.

уметь:

- составлять и исследовать уравнения прямых, плоскостей, кривых и поверхностей второго порядка,
- применять методы аналитической геометрии для теоретического и экспериментального исследования и решения задач.

владеть:

- навыками решения задач на составление и исследование уравнений прямых, плоскостей, кривых и поверхностей второго порядка;
- навыками применения современного математического инструментария для решения задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для решения практических задач;
- навыками работы с научной литературой, использования полученных теоретических знаний для решения конкретных задач научно-исследовательского характера.

3. Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

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

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике

ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем.

4. Образовательные технологии: традиционные, мультимедиа.