

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 31.10.2023 14:55:41  
Уникальный программный ключ:  
fceb25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ  
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ**

Утверждено:  
на заседании кафедры высшей математики и  
физики  
протокол № 4 от 23.11.2022 г.  
Зав. кафедрой подписано ЭЦП/Чудинов В.В.

Согласовано:  
Председатель УМК  
факультета физики и математики  
подписано ЭЦП/Бигаева Л.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
для очной формы обучения**

Аналитическая геометрия  
Обязательная часть

---

**программа бакалавриата**

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

---

Направленность (профиль) подготовки  
Физика, Дополнительное образование (техническое творчество, включая робототехнику)

---

Квалификация  
Бакалавр

---

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. ф.-м.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП/Беляев П.Л.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

Для приема: 2019 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Беляев П.Л.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей математики и физики  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании  
кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании  
кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании  
кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании  
кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	11
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	11
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	12
4.3. Рейтинг-план дисциплины .....	18
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	18
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	18
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	19
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Научные основы педагогической деятельности	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8);	ОПК-8.1. Знать научные основы педагогической деятельности, предметную область базовых дисциплин и (или) дисциплин, актуальных для освоения основных дисциплин профиля	Знать теоретические основы аналитической геометрии на плоскости
		ОПК-8.2. Уметь использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности	Уметь использовать специальные научные знания по аналитической геометрии для осуществления педагогической деятельности
		ОПК-8.3. Владеть опытом и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний	Владеть навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний по аналитической геометрии

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Аналитическая геометрия» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на \_\_\_1\_\_\_ курсе в \_\_\_1\_\_\_ семестре.

Цель изучения дисциплины: является формирование основных знаний, положений и методов курса аналитической геометрии на плоскости, навыкам построения математических доказательств путем непротиворечивых логических рассуждений, методам решения задач; сформировать способность осуществлять педагогическую деятельность на основе знаний, умений и навыков данной предметной области

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ  
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Аналитическая геометрия» на 1 семестр

очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	69.7
лекций	34
практических/ семинарских	34
лабораторных	0
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	1.7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	39.5
Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль)	34.8

Форма контроля:

Экзамен 1 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	П	Эк	КоР	СР С			
1 курс / 1 семестр									
1	Векторная алгебра								
1.1	Элементы векторной алгебры  Векторы. Линейные операции над векторами.	2	2			2	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Решение задач	Решение задач, Устный опрос
1.2	Линейная зависимость векторов  Координаты векторов относительно данного базиса и их свойства. Скалярное произведение векторов. Приложение векторной алгебры к решению задач	2	2			2	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Решение задач	Тестирование
1.3	Скалярное произведение векторов  Скалярное произведение векторов. Приложение векторной алгебры к решению задач	2	2			3.5	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Решение задач	Тестирование
2	Метод координат на плоскости								

2.1	Аффинная и декартовы системы координат на плоскости  Аффинная система координат на плоскости. Прямоугольная декартова система координат. Деление отрезка в данном отношении. Ориентация плоскости.	4	4			4	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Тестирование	Решение задач
2.2	Преобразование систем координат  Преобразование систем координат. Полярные координаты. Алгебраическая линия. Приложение метода координат к решению задач школьного курса геометрии.	4	2			6	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Решение задач	Тестирование
3	Контрольная работа				1	0.5			
4	Прямая линия на плоскости								
4.1	Различные способы задания и уравнения прямой на плоскости  Различные способы задания прямой. Геометрический смысл коэффициентов при текущих координатах в общем уравнении прямой.	2	4			4	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Решение задач	Тестирование
4.2	Взаимное расположение двух прямых на плоскости	2	2			2	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№	Решение задач	Устный опрос



	Геометрический смысл знака трехчлена $Ax+By+C$ . Взаимное расположение двух прямых. Пучок прямых.						1,2,3		
4.3	Прямая в прямоугольно-декартовой системе координат  Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми.	2	2			2	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Решение задач	Решение задач, Тестирование
4.4	Приложение теории прямой к решению задач школьного курса геометрии.  Приложение теории прямой к решению задач школьного курса геометрии.	2	2			2	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Решение задач	Решение задач
5	Линии второго порядка на плоскости								
5.1	Эллипс. Гипербола.  Эллипс. Гипербола.	2	2			2	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Тестирование	Решение задач
5.2	Директориальные свойства линий второго порядка.  Парабола. Директрисы и директориальные свойства линий второго порядка.	2	2			2	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Решение задач	Тестирование
5.3	Приведение общего уравнения линии второго порядка к каноническому виду.  Приведение общего уравнения линии второго порядка к каноническому виду.	2	2			2	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Решение задач	Тестирование

5.4	Асимптотические направления. Пересечение линии второго порядка с прямой. Асимптотические направления.	2	2			2	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Решение задач	Устный опрос
5.5	Центр линии второго порядка. Центр линии второго порядка. Центральные и нецентральные линии второго порядка.	2	2			2	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Решение задач	Тестирование
5.6	Касательные линии второго порядка Касательные линии второго порядка. Диаметры линии второго порядка.	2	2			2	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Решение задач	Устный опрос
6	Экзамен			1		36			
Итого по 1 курсу 1 семестру		34	34	1	1	76			
Итого по дисциплине		34	34	1	1	76			

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ОПК-8.1. Знать научные основы педагогической деятельности, предметную область базовых дисциплин и (или) дисциплин, актуальных для освоения основных дисциплин профиля	Знать теоретические основы аналитической геометрии на плоскости	Знания не сформированы	Знания недостаточно сформированы, несистемны	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности	Знания полностью сформированы
ОПК-8.2. Уметь использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности	Уметь использовать специальные научные знания по аналитической геометрии для осуществления педагогической деятельности	Умения не сформированы	Умения не полностью сформированы	Умения в основном сформированы	Умения полностью сформированы
ОПК-8.3. Владеть опытом и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных	Владеть навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний по аналитической	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано	Владение навыками уверенное

знаний	геометрии				
--------	-----------	--	--	--	--

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-8.1. Знать научные основы педагогической деятельности, предметную область базовых дисциплин и (или) дисциплин, актуальных для освоения основных дисциплин профиля	Знать теоретические основы аналитической геометрии на плоскости	Тестирование, Устный опрос
ОПК-8.2. Уметь использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности	Уметь использовать специальные научные знания по аналитической геометрии для осуществления педагогической деятельности	Решение задач, Контрольная работа
ОПК-8.3. Владеть опытом и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний	Владеть навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний по аналитической геометрии	Решение задач, Контрольная работа

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10;

Шкалы оценивания:

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

### Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента

заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

1) Найдите угол между прямыми, заданными общими уравнениями  $x-3y+5=0$  и  $2x+4y-7=0$ : 45°; 30°; 60°; 90°

2) Сколько всего случаев расположения прямых в пространстве? - 8; 4; 3; 5

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

**Критерии оценки (в баллах):**

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;

- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;

- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;

- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

### Устный опрос

Устный опрос применяется как метод проверки знаний обучающихся по конкретной тематике  
1. Предмет аналитической геометрии. 2. Различные эквивалентные определения вектора; виды векторов. 3. Сложение и вычитание векторов. Свойства V1-V4. 4. Умножение вектора на число и его свойства V5-V8. 5. Деление коллинеарных векторов. 6. Понятие векторного пространства. 7. Первый критерий коллинеарности двух векторов. 8. Компланарные векторы. 9. Линейная зависимость векторов. Геометрический смысл линейной зависимости (независимости) двух и трех векторов. 10. Разложение вектора плоскости по двум неколлинеарным векторам. Базис и размерность векторной плоскости.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания устного опроса

Описание методики оценивания выполнения устного опроса: при оценке ответа студента на устный вопрос учитывается: насколько раскрыто содержание темы, структурированность ответа, его логичность, умение формулировать ответ, уровень понимания материала.

**Критерии оценки**

5 баллов выставляется студенту, если: в ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

4 балла выставляется студенту, если: основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала.

Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

3 балла выставляется студенту, если: тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное

умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

0-2 балла выставляется студенту, если: тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

## Контрольная работа

1. Дан правильный шестиугольник  $ABCDEF$ . Принимая за базисные векторы  $\overline{AB}$  и  $\overline{AF}$ , найти в этом базисе координаты векторов  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{DE}$ ,  $\overline{EF}$ ,  $\overline{BD}$ ,  $\overline{CF}$ ,  $\overline{CE}$ .
2. Найти угол между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ , заданными своими координатами:
  - 1)  $\vec{a}\{1;-1\}, \vec{b}\{-4;2\}$ ;
  - 2)  $\vec{a}\{2;-1\}, \vec{b}\{-4;2\}$ ;
  - 3)  $\vec{a}\{1;2\}, \vec{b}\{-2;1\}$ .

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения контрольной работы

Описание методики оценивания выполнения контрольной работы: уделяется внимание выбранному алгоритму, рациональному способу решения, правильному применению формул, получению верного ответа.

Критерии оценки

5 баллов выставляется студенту, если: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.

4 баллов выставляется студенту, если: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

3 баллов выставляется студенту, если: задача понята правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.

1 балл выставляется студенту, если: задача решена неправильно.

0 баллов выставляется студенту, если: задача не решена.

## Решение задач

Решение задач способствует формированию умений и навыков относящихся к конкретной сфере деятельности

1. Написать уравнение прямой, проходящей через точки  $A(-3;2)$  и  $B(3;-2)$ .
2. Написать уравнение сферы с центром в точке  $C(3;2;-1)$  и радиусом  $R = 4$ .
3. Составить каноническое уравнение эллипса, если фокальное расстояние  $2c = 10$ , а малая полуось  $b = 5$ .

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения решения задач

Описание методики оценивания выполнения решения задачи: уделяется внимание выбранному алгоритму, рациональному способу решения, правильному применению формул, получению верного ответа.

Критерии оценки

5 баллов выставляется студенту, если: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.

4 баллов выставляется студенту, если: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

3 баллов выставляется студенту, если: задача понята правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.

1 балл выставляется студенту, если: задача решена неправильно.

0 баллов выставляется студенту, если: задача не решена.

### Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 1 курс / 1 семестр

1. Предмет аналитической геометрии.
2. Различные эквивалентные определения вектора; виды векторов.
3. Сложение и вычитание векторов. Свойства V1-V4.
4. Умножение вектора на число и его свойства V5-V8.
5. Деление коллинеарных векторов.
6. Понятие векторного пространства.
7. Первый критерий коллинеарности двух векторов.
8. Компланарные векторы.
9. Линейная зависимость векторов. Геометрический смысл линейной зависимости (независимости) двух и трех векторов.
10. Разложение вектора плоскости по двум неколлинеарным векторам. Базис и размерность векторной плоскости.
11. Координаты вектора плоскости относительно данного базиса и их свойства. Теорема о координатах линейной комбинации векторов.
12. Критерий коллинеарности двух векторов, заданных координатами.
13. Ортонормированные базисы. Длина вектора.
14. Координаты векторов в пространстве.
15. Угол между векторами. Проекция вектора на ось. Свойства.
16. Скалярное произведение векторов и его свойства. Механический смысл скалярного произведения. Евклидово векторное пространство.
17. Вычисление скалярного произведения, длины вектора и угла между векторами по их координатам.
18. Геометрический смысл прямоугольных декартовых координат вектора. Направляющие косинусы.
19. Аффинная система координат на плоскости. Прямоугольная декартова система координат.
20. Определение координат вектора по координатам его начала и конца. Расстояние между двумя точками.
21. Деление отрезка в данном отношении: определение, свойства, координаты точки, делящий отрезок в данном отношении.
22. Условие коллинеарности трех точек.
23. Матрица преобразований базиса. Ориентация плоскости.
24. Угол между векторами на ориентированной плоскости.

25. Преобразование аффинной системы координат аффинную систему координат. Частные случаи: перенос начала координат, замена координатных векторов (поворот).
26. Преобразование прямоугольной декартовой системы координат в прямоугольную декартову систему координат.
27. Ортогональные матрицы.
28. Полярная система координат.
29. Связь между полярными и прямоугольными декартовыми координатами точек.
30. Обобщенные полярные координаты.
31. Понятия уравнения множества точек. Составления уравнения и его исследование.
32. Понятие линии (кривой). Алгебраическая линия и ее порядок. Параметрические уравнения кривой. Уравнения линии в полярных координатах.
33. Окружность. Теорема об окружности.
34. Условие коллинеарности трех точек плоскости.
35. Прямая и ее уравнение.
36. Уравнения прямой, определяемой точкой и направляющим вектором. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой в отрезках.
37. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Параметрические уравнения прямой.
38. Общее уравнение прямой.
39. Условие принадлежности вектора прямой.
40. Условие, при которых прямая проходит через начало координат, параллельно оси  $Ox$  и  $Oy$ .
41. Отношение, в котором прямая делит данный отрезок.
42. Условие расположения двух точек по разные стороны (по одну сторону) от данной прямой.
43. Аналитическое задание полуплоскости.
44. Условие пересечения, параллельности, совпадения двух прямых.
45. Пучок пересекающихся прямых.
46. Пучок параллельных прямых.
47. Условие принадлежности трех прямых одному пучку.
48. Нормальное уравнение прямой. Нормирование общего уравнения прямой.
49. Расстояние от точки до прямой.
50. Расстояние между двумя параллельными прямыми.
51. Угол между двумя прямыми.
52. Геометрическое истолкование уравнений и неравенств между координатами.
53. Схема изучения свойств линии второго порядка по каноническому уравнению.
54. Определение. Каноническое уравнение и свойства эллипса.
55. Параметрические уравнения эллипса. Способы построения эллипса.
56. Эксцентриситет эллипса. Зависимость формы эллипса от эксцентриситета.
57. Директрисы эллипса. Директориальное свойство эллипса.
58. Определение, каноническое уравнение и свойства гиперболы.
59. Сопряженные гиперболы. Построение гиперболы.
60. Асимптоты гиперболы. Равносторонняя гипербола.
61. Эксцентриситет гиперболы. Зависимость формы параболы от фокального параметра.
62. Директрисы гиперболы. Директориальное свойство гиперболы.
63. Определение, каноническое уравнение и свойства параболы. Построение параболы.
64. Эксцентриситет параболы. Зависимость формы параболы от фокального параметра.
65. Уравнения эллипса, гиперболы и параболы в полярных координатах.
66. Общее уравнение линии второго порядка.
67. Упрощение общего уравнения линии второго порядка при помощи поворота и переноса системы координат. Построение линии второго порядка по общему уравнению.
68. Классификация линий второго порядка по виду канонического уравнения.
69. Асимптотические направления линии второго порядка. Классификация линий второго порядка по значению дискриминанта.
70. Асимптоты линий второго порядка.



Образец экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ» БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ Кафедра высшей математики и физики	
Дисциплина: Аналитическая геометрия очная форма обучения 1 курс 1 семестр	Курсовые экзамены 20__-20__ г. Направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Профиль: Физика, Дополнительное образование (техническое творчество, включая робототехнику)
<b>Экзаменационный билет № 1</b> 1. Различные эквивалентные определения вектора; виды векторов. 2. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Параметрические уравнения прямой. 3. Решить задачу	
Дата утверждения: __.__._____	Заведующий кафедрой _____

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

**Критерии оценки (в баллах):**

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов.

Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

### 1.3. Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1</b>	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
<b>2</b>		5	4	3	2	2	2	2	2	1
<b>3</b>			5	4	3	3	3	2	2	2
<b>4</b>				5	4	4	3	3	3	2
<b>5</b>					5	5	4	4	3	3
<b>6</b>						5	5	4	4	3
<b>7</b>							5	5	4	4
<b>8</b>								5	5	4
<b>9</b>									5	5
<b>10</b>										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

## 2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература

1. Атанасян, С. Л. Сборник задач по геометрии: учеб. пособ. для студ. 1-3 курсов физико-матем. фак-тов пед. вузов. Ч.1 / С.Л. Атанасян, В.И. Глизбург.— М. : Эксмо, 2007.— 335 с.
2. Привалов, И. И. Аналитическая геометрия : Учебник / И. И. Привалов .— 37-е изд., стер .— Спб. : Лань, 2008 .— 299 с.
3. Атанасян, Левон Сергеевич. Геометрия : в 2-х ч., Ч.1 : учеб. пособ. для студ. физ.-матем. фак-тов пед. вузов / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев .— 2-е изд., стереотип .— Москва : КНОРУС, 2011 .— 396 с. : ил. — Допущено МО и науки РФ .— Библиогр.: с. 391 .

#### Дополнительная литература

1. Михалев , А. А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по напр. подг. "Химия" (квалиф. бакалавр) и спец. "Фундаментальная и прикладная химия" / А. А. Михалев , И. Х. Сабитов .— Москва : Академия, 2013 .— 252 с.
2. Линейная алгебра и аналитическая геометрия в упражнениях и задачах [Электронный ресурс] : метод. указания для студентов 1 и 2 курсов нематематических факультетов / БашГУ ; сост. О. Г. Гайдамак, Е. В. Силова .— Уфа : БашГУ, 2013 .— 42 с. — Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/corp/GaydamakSilovaLinAlgebraAnalitGeomUprZadach.pdf>.

3. Лекции по аналитической геометрии : учебник для студентов ун-тов / П. С. Александров .— 2-е изд. — СПб. : Лань, 2008 .— 912 с.— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\_id=561>.

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

### Программное обеспечение

1. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
2. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия [https://www.google.com/intl/ru\\_ALL/chrome/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html)
3. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
4. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия [https://yandex.ru/legal/browser\\_agreement/index.html](https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html)

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютеры в сборе, учебная мебель, принтер samsung, сканер hp scanjet g2410. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus
Аудитория 312 а(ФМ)	Для хранения оборудования	Экран на штативе.

Аудитория 408(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Учебно-наглядные материалы, учебно-методические пособия, проектор переносной, экран на штативе, нетбук lenovo, учебная мебель. Программное обеспечение 1. Windows 2. Браузер Google Chrome 3. Office Professional Plus
Аудитория 420(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютеры в сборе, учебно-методические пособия, учебно-наглядные материалы, нетбук lenovo, сканер mustek, экран на штативе (155x155), учебная мебель. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 422(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Компьютеры в сборе, учебная мебель, интерактивная доска smart , мультимедийный проектор . Программное обеспечение 1. Windows 2. Office Professional Plus 3. Браузер Google Chrome 4. Браузер Яндекс