

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе  Н.И. Тришкина
«25» сентября 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.19 Алгебра и геометрия»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

38.03.02 Менеджмент

(код и наименование направления подготовки)

Финансовый менеджмент

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2020

г. Орск 2019

Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.19 Алгебра и геометрия» / сост. А.С. Попов - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2019.

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент профиль: «Финансовый менеджмент».

© Попов А.С., 2019
© Орский гуманитарно-технологический институт

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью дисциплины «Алгебра и геометрия» в системе подготовки бакалавра – освоение необходимого математического аппарата. С помощью этого аппарата разрабатываются и исследуются теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучение понятийного аппарата дисциплины,
- освоение основных теоретических положений и методов дисциплины,
- привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.6 Разработка управленческих решений, Б.1.В.ОД.7 Логистика, Б.1.В.ДВ.4.1 Управление бизнес-процессами, Б.1.В.ДВ.4.2 Методы принятия управленческих решений*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none">– возможности предмета при принятии управленческих решений;– назначение и направления использования производственного потенциала предприятия;– возможности предмета при организации производственного процесса. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none">– устанавливать производственные мощности и организовывать процесс с применением математического аппарата;– определять эффективность использования производственной мощности предприятия с использованием средств математического аппарата;– оценивать эффективность использования производственного потенциала. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none">– методами принятия стратегических, тактических и оперативных решений в сфере управления операционной (производственной) деятельностью предприятий с использованием средств математического аппарата.	ОПК-6 владением методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none">– основные понятия, методы и инструменты количественного и	ПК-10 владением навыками количественного и

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>качественного анализа экономических процессов;</p> <p>– основные математические модели принятия решений.</p> <p>Уметь:</p> <p>– обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость исследуемой проблемы, формулировать гипотезы, проводить эмпирические и экспериментальные исследования;</p> <p>– решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками количественного и качественного анализа для принятия управленческих решений;</p> <p>– владеть математическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.</p>	<p>качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	49,25	49,25
Лекции (Л)	28	28
Практические занятия (ПЗ)	20	20
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	58,75	58,75
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);	6	6
- написание реферата (Р);	2,75	2,75
- самостоятельное изучение разделов:		
Матрицы, определители	2	2
Решение систем уравнений	2	2
Векторные пространства	2	2
Геометрия плоскости	2	2
Геометрия пространства	2	2
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	12	12
- подготовка к практическим занятиям;	10	10
- подготовка к коллоквиумам;	8	8
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	10	10
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	36	72	108
Контактная работа:	8	7,25	15,25
Лекции (Л)	4	2	6
Практические занятия (ПЗ)	4	4	8
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		0,25	0,25
Самостоятельная работа:	28	64,75	92,75
- выполнение индивидуально-творческого задания (ИТЗ);	8	20,75	28,75
- самостоятельное изучение разделов:			
Матрицы, определители	4		4
Решение систем уравнений	4		4
Векторные пространства	4		4
Геометрия плоскости		8	8
Геометрия пространства		8	8
- подготовка к практическим занятиям;	8	8	16
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)		20	20
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)		экзамен	

Очная форма обучения

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Матрицы, определители	20	4	4		12
2	Решение систем уравнений	20	4	4		12
3	Векторные пространства	22	6	4		12
4	Геометрия плоскости	22	6	4		12
5	Геометрия пространства	24	8	4		12
	Итого:	108	28	20		60
	Всего:	108	28	20		60

Заочная форма обучения

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Матрицы, определители	12	1	1		10
2	Решение систем уравнений	12	1	1		10
3	Векторные пространства	12	2	2		8
	Итого:	36	4	4		28

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Геометрия плоскости	35	1	2		32
5	Геометрия пространства	37	1	2		34
	Итого:	72	2	4		66
	Всего:	108	6	8		94

4.2 Содержание разделов дисциплины

№1 Матрицы, определители

Определители второго порядка. Свойства определителей второго порядка. Определители третьего порядка. Свойства определителей третьего порядка. Способы вычисления определителя. Определители n-го порядка. Свойства определителя n-го порядка. Раскрытие определителя n-го порядка. Сложение определителей. Умножение определителей. Матрицы. Ранг матрицы. Ступенчатые матрицы. Допустимые преобразования матриц. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Вычисление ранга матрицы. Сложение матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц.

№2 Решение систем уравнений

Системы двух уравнений с двумя неизвестными. Системы трех уравнений с тремя неизвестными. Системы линейных уравнений. Виды систем линейных уравнений (неоднородные, однородные, совместные, несовместные, определенные, неопределенные). Системы неоднородных линейных уравнений. Нахождение решения по формулам Крамера. Системы уравнений и матрицы. Метод Гаусса, нахождения решения системы неоднородных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Системы однородных уравнений. Условия существования ненулевых решений системы однородных уравнений. Теорема об отыскании общего решения системы однородных уравнений.

№3 Векторные пространства

Понятие векторного пространства. Линейная комбинация векторов. Линейно зависимые и линейно независимые векторы. Базис векторного пространства. Координаты вектора. Теорема о единственности разложения вектора по базису. Теорема о координатах векторов в линейной комбинации векторов. Аксиомы скалярного произведения векторов. Модуль вектора. Скалярное произведение вектора на нулевой вектор. Ортогональные векторы. Вычисление скалярного произведения векторов через их координаты в ортонормированном базисе. Вычисление угла между векторами. Векторное произведение векторов. Геометрическая интерпретация модуля векторного произведения векторов. Вычисление координат векторного произведения через координаты сомножителей. Свойства векторного произведения. Смешанное произведение векторов. Вычисление смешанного произведения через координаты сомножителей. Свойства смешанного произведения векторов. Геометрическая интерпретация смешанного произведения через объем параллелепипеда. Вычисление объема тетраэдра. Нахождение расстояния от точки до прямой.

№4 Геометрия плоскости

Метод координат на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние между двумя точками. Геометрическое истолкование уравнений и неравенств. Прямая линия на плоскости. Различные способы задания прямой на плоскости: точкой и нормальным вектором,

точкой и направляющим вектором, двумя точками, точкой и угловым коэффициентом. Различные уравнения прямой. Общее уравнение прямой $ax + by + c$. Геометрический смысл коэффициентов при текущих координатах в общем уравнении прямой. Геометрический смысл знака трехчлена $ax + by + c$. Вычисление расстояния от точки до прямой. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Вычисление величины угла между двумя прямыми. Линии второго порядка. Эллипс, гипербола, парабола, их канонические уравнения и свойства. Эксцентриситет, директориальные свойства, фокальные свойства кривых второго порядка. Общее уравнение линии второго порядка. Понятие об упрощении общего уравнения линии второго порядка (ЛВП) и приведение его к каноническому виду. Построение ЛВП по её общему уравнению. Классификация ЛВП.

№5 Геометрия пространства

Плоскости и прямые в 3-мерном евклидовом пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Различные способы задания плоскости и прямой в пространстве. Различные их уравнения. Общее уравнение плоскости $ax + by + cz + d = 0$. Геометрический смысл знака многочлена $ax + by + cz + d$. Вычисление расстояния от точки до плоскости и прямой в пространстве. Исследование взаимного расположения двух плоскостей, двух прямых, прямой и плоскости по их уравнениям. Вычисление величины угла между двумя плоскостями, между двумя прямыми, прямой и плоскостью. Вычисление расстояния между двумя скрещивающимися прямыми. Поверхности второго порядка. Канонические уравнения эллипсоида, гиперболоидов, параболоидов в декартовой прямоугольной системе координат. Понятие о методе плоских сечений при исследовании формы поверхности по её каноническому уравнению. Поверхности вращения и методы составления их уравнений. Цилиндрические и конические поверхности второго порядка.

4.3 Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Определители и их свойства. Действия над определителями.	2
2	1	Матрицы. Свойства матриц. Операции над матрицами.	2
3	2	Системы линейных уравнений и методы их решения.	2
4	2	Исследование систем линейных уравнений.	2
5	3	Понятие вектора.	2
6	3	Операции с векторами.	2
7	4	Геометрия плоскости.	2
8	4	Линии второго порядка	2
9	5	Плоскости и прямые в пространстве.	2
10	5	Поверхности второго порядка.	2
		Итого:	20

Заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1 семестр			
1	1	Определители и их свойства. Действия над определителями. Матрицы. Свойства матриц. Операции над матрицами.	1
1	2	Системы линейных уравнений и методы их решения. Исследование систем линейных уравнений.	1

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1 семестр			
2	3	Понятие вектора. Операции с векторами.	2
		Итого в 1 семестре:	4
2 семестр			
3	4	Геометрия плоскости. Линии второго порядка	2
4	5	Плоскости и прямые в пространстве. Поверхности второго порядка.	2
		Итого во 2 семестре:	4
		Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Магазинников, Л.И. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинникова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Эль Контент, 2012. -180 с.: табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0074-6. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208684

2. Никонова, Н.В. Краткий курс алгебры и геометрии: примеры, задачи, тесты [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Никонова, Н.Н. Газизова, Г.А. Никонова; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 100 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1711-6. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428767

3. Углирж, Ю.Г. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Г. Углирж. - Омск: Омский государственный университет, 2013. - 148 с. - ISBN 978-5-7779-1648-8. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=238212

5.2 Дополнительная литература

1. Куликова, Е.В. Высшая математика для горных вузов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Куликова. - М.: Горная книга, 2012. - Ч. 1. Аналитическая геометрия и элементы линейной алгебры. - 504 с. - ISBN 5-7418-0421-7. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228997

2. Медведев, А.В. Аналитическая геометрия и линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ сост. А.В. Медведев. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. - 111 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=232773

3. Огнева, Э. Н. Математика: Раздел 1. Алгебра и геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Огнева Э.Н.; Министерство культуры Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет культуры и искусств», Кафедра технологии автоматизированной обработки информации. - Кемерово: КемГУКИ, 2011. - 227 с.: табл., схем. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=227759

4. Рябушко, А.П. Индивидуальные задания по высшей математике. Учебное пособие в 4 частях Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

[Электронный ресурс] / А.П. Рябушко, В.В. Бархатов, В.В. Державец, И.Е. Юреть ; под общ. ред. А.П. Рябушко. - 7-е изд. - Минск: Вышэйшая школа, 2013. - Ч. 1. Линейная и векторная алгебра. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=235662

5. Смирнов, Ю.М. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре [Электронный ресурс] / под ред. Ю.М. Смирнова - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2005. - 368 с. - ISBN 5-94010-375-8. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=84738

6. Теплов, С.Е. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ С.Е. Теплов, А.Н. Романников. - М.: Евразийский открытый институт, 2011. - 271 с. - ISBN 978-5-374-00546-2. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=91063

5.3 Периодические издания

Журналы:

1. Высшее образование в России
2. Высшее образование сегодня (Россия). Печатная версия
3. Математика все для учителя! (Россия).

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер – <https://www.gumer.info/>
2. КиберЛенинка – <https://cyberleninka.ru/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Математическое образование – <http://www.mathedu.ru/>
2. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование – http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74/
3. Exponenta.ru образовательный математический сайт – <http://old.exponenta.ru/>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/>

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://www.mathedu.ru> – интернет-библиотека по методике преподавания математики «Математическое образование: прошлое и настоящее».
2. <http://www.fipi.ru> – официальный сайт федерального института педагогических измерений.
3. www.intuit.ru – некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет-Университет Информационных Технологий».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
------------------------------	--------------	-------------------------------------

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 3Д/19 от 10.06.2019 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Пакет программ для создания и просмотра электронных книг и учебников	SunRav Book-Office	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест
Программа для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов	SunRav TestOfficePro	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Система компьютерной алгебры	Mathcad	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
	Maxima	Свободное ПО, http://maxima.sourceforge.net/ru/
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов	Scilab	Свободное ПО, http://www.scilab.org/scilab/license
Система компьютерной верстки	LaTeX	Свободное ПО, http://www.latex-project.org/lppl/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 1-318, № 2-311, № 4-307).

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежу-	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)

точной аттестации	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент
код и наименование

Профиль: Финансовый менеджмент

Дисциплина: Б.1.Б.19 Алгебра и геометрия

Форма обучения: очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2020

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра математики, информатики и физики
наименование кафедры

протокол № 1 от "04" сентября 2019 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра математики, информатики и физики Г.В. Зыкова
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:
Доцент кафедры А.С. Попов
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии
по направлению подготовки
38.03.02 Менеджмент Л.В. Пасечникова
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой
М.В. Камышанова
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ
М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ
38.03.02-ФМ. 19.109.2019.
учетный номер

Начальник ИКЦ М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи