

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.18 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **16.03.01  
Техническая физика**

Направленность (профиль, специализация): **Физико-химическое  
материаловедение**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	В.М. Кайгородова
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМ»	Г.М. Полетаев
	руководитель направленности (профиля) программы	М.Д. Старостенков

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	ОПК-1.1	Способен использовать фундаментальные законы природы при решении задач
		ОПК-1.2	Применяет естественнонаучные знания при решении практических задач
ОПК-2	Способен применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ОПК-2.1	Применяет методы математического и статистического анализа для решения задач
		ОПК-2.2	Способен применять методы моделирования и оптимизации при решении профессиональных задач

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Высшая математика, Информатика, Физика, Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Высшая математика, Математическая физика, Механика, Теоретическая физика, Физика, Физика конденсированного состояния, Физика наноструктур

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	0	32	116	76

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 1**

**Лекционные занятия (32ч.)**

**1. Линейная алгебра. Применение фундаментальных законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.**

Применение понятий и методов математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1,2,4] Матрицы и действия над ними. Определители, их свойства и способы вычисления. Обратная матрица. Матричные уравнения и их решения. Правило Крамера. Ранг матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса.

**2. Векторная алгебра. Применение фундаментальных законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Применение понятий и методов математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[2,4]** Векторы, линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Базис. Точка и вектор в декартовой системе координат. Линейные операции над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов, геометрические и механические приложения. Векторное и смешанное произведения векторов. Понятия векторного пространства и линейного отображения.

**3. Аналитическая геометрия. Применение фундаментальных законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Применение понятий и методов математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (12ч.)[2,4]** Прямая на плоскости. Кривые второго порядка, их геометрические свойства и уравнения. Полярные координаты на плоскости. Задание кривых в полярной системе координат и параметрически. Плоскость и прямая в пространстве. Основные типы поверхностей, исследование их формы методом сечений. Многомерная евклидова геометрия.

**Практические занятия (32ч.)**

**1. Линейная алгебра. Применение фундаментальных законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.**

**Применение понятий и методов математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.(10ч.)[1,3,4]** Матрицы и действия над ними. Определители, их свойства и способы вычисления. Обратная матрица. Матричные уравнения и их решения. Правило Крамера. Ранг матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса.

**2. Векторная алгебра. Применение фундаментальных законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.**

**Применение понятий и методов математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. {работа в малых группах} (10ч.)[3,4]** Векторы, линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Базис. Точка и вектор в декартовой системе координат. Линейные операции над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов, геометрические и механические приложения. Векторное и смешанное произведения векторов.

**3. Аналитическая геометрия. Применение фундаментальных законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.**

**Применение понятий и методов математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. {работа в малых группах} (12ч.)[3,4]** Прямая на плоскости. Кривые второго порядка, их геометрические свойства и уравнения. Полярные координаты на плоскости. Задание кривых в полярной системе координат и параметрически. Плоскость и прямая в пространстве. Основные типы поверхностей, исследование их формы методом сечений.

#### **Самостоятельная работа (116ч.)**

**1. Подготовка к лекциям(30ч.)[2,4]** Самостоятельное изучение конспектов лекций и другой учебной, учебно - методической литературы

**2. Подготовка к практическим занятиям(30ч.)[1,3,4]** Изучение конспектов лекций и другой учебной и учебно - методической литературы; выполнение домашних заданий по теме;

**3. Подготовка к контрольным работам(20ч.)[1,2,3,4]** Изучение конспектов лекций и другой учебной и учебно - методической литературы; выполнение домашних заданий по теме;

**4. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4]**

**5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Кобзарь Л.М., Кайгородова В.М., Мартынова Е.В. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2013.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/Martunova-la.pdf>, авторизованный

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Зайцев В.П. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для инженерных и экономических направлений подготовки бакалавров] / В. П. Зайцев, А. С. Киркинский ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - (pdf-файл : 2,35 Мбайта) и Электрон. текстовые Дан –Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014 – Ч.1.- 2014.-192с. - Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-m1.pdf>. -

### **6.2. Дополнительная литература**

3. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юреть ; под ред. А. П. Рябушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск :Вышэйшая школа, 2013. — 304 с. — 978-985-06-2221-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20266.html>

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
1	LibreOffice
2	Chrome
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
4	Microsoft Office
5	STDU Viewer

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».