



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова**  
**Министерства здравоохранения Российской Федерации**  
**(Сеченовский Университет)**

Утверждено  
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ  
им. И.М. Сеченова Минздрава России  
(Сеченовский Университет)  
«20» января 2021  
протокол №1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Аналитическая геометрия

основная профессиональная Высшее образование - бакалавриат - программа бакалавриата

01.00.00 Математика и механика

01.03.03 Механика и математическое моделирование

**Цель освоения дисциплины Аналитическая геометрия**

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-1; Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности (ОПК-1)

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

ПК-2; Способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики и механики

ПК-3; Способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата

ОПК-5; Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики (ОПК-5)

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| п/№ | Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части)                              | Индикаторы достижения компетенций:                                      |  |   |                            |
|-----|-----------------|--|---|--|---|----------------------------|
|     |                 |  | Знать   | Уметь  | Владеть   | Оценочные средства         |
| 1   | ОПК-1           | Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области | основные понятия аналитической геометрии, возможные сферы их приложений | использовать связь между языками геометрии и алгебры с тем, чтобы находить | навыками решения задач по аналитической геометрии | Тесты и контрольные работы |



|   |      |   |  |  |   |                            |
|---|------|---|--|--|---|----------------------------|
|   |      | математических и естественных наук, в профессиональной деятельности (ОПК-1)   |  | наиболее простое решение прикладных задач  |   |                            |
| 2 | УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач  | общие формы и закономерности исследуемой предметной области                    | самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы решения согласно поставленным задачам                       | навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче  | Тесты и контрольные работы |
| 3 | ПК-2 | Способность математики корректно ставить естественно научные задачи, знание постановок классических задач математики и механики | основные понятия, определения, методы и задачи аналитической геометрии         | ставить и решать типичные задачи аналитической геометрии   | методами и теорией аналитической геометрии, необходимыми при решении прикладных задач   | Тесты и контрольные работы |
| 4 | ПК-3 | Способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата                     | методы строгого доказательства теоретических положений аналитической геометрии | корректно формулировать теоретические положения аналитической геометрии; применять основные методы доказательства положений; распознавать ошибки в | методологии и аксиоматической аналитической геометрии; навыками корректной формулировки теоретических положений предметной области; основными | Тесты и контрольные работы |



|   |       |   |  |  |  |                            |
|---|-------|---|--|--|--|----------------------------|
|   |       |   |  | рассуждениях при доказательстве классических положений | приемами, используемыми при построении доказательств   |                            |
| 5 | ОПК-5 | Способен использовать в педагогической деятельности и научные основы знаний в сфере математики и механики (ОПК-5) | основные положения аналитической геометрии | применять методы и подходы аналитической геометрии     | навыками чтения учебной научной литературы, её понимания и понятного изложения её содержания для профессиональной аудиторией | Тесты и контрольные работы |

**Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении**

| п/№ | Код компетенции                            | Наименование раздела/темы дисциплины  | Содержание раздела в дидактических единицах   | Оценочные средства         |
|-----|--|---|---|----------------------------|
| 1   | ОПК-1,<br>УК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ОПК-5 | 1. Векторы и линейные операции с ними<br><br>1.1 Векторы и линейные операции с ними | Направленные отрезки. Определение множества векторов. Линейная зависимость векторов. Базис. Координаты вектора в базисе. Действия с векторами в координатном представлении. Декартова система координат. Изменение координат при замене базиса и начала координат. Матричные объекты. | Тесты и контрольные работы |
| 2   | ОПК-1,<br>УК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ОПК-5 | 2. Произведения векторов<br><br>2.1 Произведения                                    | Ортогональное проектирование.   | Тесты и                    |



|   |  |   |   |                            |
|---|--|---|---|----------------------------|
|   |  | векторов  | Скалярное произведение векторов и его свойства. Выражение скалярного произведения в координатах. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение.  | контрольные работы         |
| 3 | ОПК-1,<br>УК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ОПК-5 | 3. Прямая и плоскость<br><br>3.1 Прямая и плоскость   | Прямая на плоскости. Формы задания прямой на плоскости. Плоскость в пространстве. Формы задания прямой в пространстве. Решение геометрических задач методами векторной алгебры.   | Тесты и контрольные работы |
| 4 | ОПК-1,<br>УК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ОПК-5 | 4. Нелинейные объекты на плоскости и в пространстве<br><br>4.1 Нелинейные объекты на плоскости и в пространстве | Линии на плоскости и в пространстве. Поверхности в пространстве. Цилиндрические и конические поверхности. Линии второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка в пространстве. Альтернативные системы координат. | Тесты и контрольные работы |
| 5 | ОПК-1,<br>УК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ОПК-5 | 5. Преобразования плоскости<br><br>5.1 Преобразования плоскости   | Умножение матриц. Операторы и функционалы. Отображения и преобразования плоскости. Линейные операторы на плоскости. Аффинные преобразования и их свойства. Ортогональные преобразования плоскости.                          | Тесты и контрольные работы |



## Виды учебной работы

| Вид учебной работы                                      | Трудоемкость                    |                   | Трудоемкость по семестрам (Ч) |
|---|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|
|   | объем в зачетных единицах (ЗЕТ) | Объем в часах (Ч) | Семестр 1                     |
| Контактная работа, в том числе                          |                                 | 120               | 120                           |
| Консультации, аттестационные испытания (КАтг) (Экзамен) |                                 | 8                 | 8                             |
| Лекции (Л)  |                                 | 32                | 32                            |
| Лабораторные практикумы (ЛП)                            |                                 |                   |                               |
| Практические занятия (ПЗ)                               |                                 | 80                | 80                            |
| Клинико-практические занятия (КПЗ)                      |                                 |                   |                               |
| Семинары (С)  |                                 |                   |                               |
| Работа на симуляторах (РС)                              |                                 |                   |                               |
| Самостоятельная работа студента (СРС)                   |                                 | 60                | 60                            |
| <b>ИТОГО</b>  | <b>6</b>                        | <b>180</b>        | <b>180</b>                    |

## Разделы дисциплин и виды учебной работы

| № | № семестра | Наименование раздела дисциплины                  | Виды учебной работы (Ч) |    |    |     |   |      |    |     |       |
|---|------------|--|-------------------------|----|----|-----|---|------|----|-----|-------|
|   |            |  | Л                       | ЛП | ПЗ | КПЗ | С | КАтг | РС | СРС | Всего |
|   | Семестр 1  | <b>Часы из АУП</b>                               | 32                      |    | 80 |     |   | 8    |    | 60  | 180   |
| 1 |            | Векторы и линейные операции с ними               | 4                       |    | 16 |     |   |      |    | 12  | 32    |
| 2 |            | Произведения векторов                            | 4                       |    | 16 |     |   |      |    | 12  | 32    |
| 3 |            | Прямая и плоскость                               | 8                       |    | 16 |     |   |      |    | 12  | 36    |
| 4 |            | Нелинейные объекты на плоскости и в пространстве | 8                       |    | 16 |     |   |      |    | 12  | 36    |
| 5 |            | Преобразования плоскости                         | 8                       |    | 16 |     |   |      |    | 12  | 36    |
|   |            | <b>ИТОГ:</b>                                     | 32                      |    | 80 |     |   | 8    |    | 60  | 172   |

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Перечень основной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям                              |
|---|--|
| 1 | Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: Учебник. — 13е |



|   |   |
|---|---|
|   | изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 448 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 9785811418442 |
| 2 | Аналитическая геометрия и линейная алгебра : учеб. пособие / А. Е. Умнов. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : МФТИ, 2011. — 544 с.  |

### Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям                               |
|---|---|
| 1 | Геворкян П.С. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. — М. : Физматлит, 2007. |

### Перечень электронных образовательных ресурсов

| № | Наименование ЭОР           | Ссылка   |
|---|----------------------------|--|
| 1 | Аналитическая геометрия    | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 2 | Тесты и контрольные работы | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п | № учебных аудиторий и объектов для проведения занятий | Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования |
|-------|---|---|---|
| 1     |   | 119048/119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8             |   |

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Высшей математики, механики и математического моделирования ИПМ

