

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.12 Аналитическая геометрия

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.03.01 Математика

Направленность (профиль)

01.03.01.31 Математический анализ, алгебра и логика

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Кандидат физико-математических наук, Доцент, Киреев Игорь

Валериевич

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью курса является знакомство студентов с классическими определениями, теоремами, методами и установление связи между геометрическими и алгебраическими объектами и применение геометрических объектов в компьютерных вычислениях.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Дать навыки работы с геометрическими объектами алгебраическими методами, изучить основные алгебраические кривые и поверхности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | |
| ОПК-1.1: Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности | Фундаментальные основы аналитической геометрии Формулировать простейшие геометрические задачи Методами решения основных задач аналитической геометрии |
| ОПК-1.2: Осуществляет выбор метода решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний | Теоретические основы аналитической геометрии Применять методы аналитической геометрии Современными методами алгоритмизации решения прикладных задач аналитической геометрии |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | е |
|--|--|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 2 (72) | |
| занятия лекционного типа | 1 (36) | |
| практические занятия | 1 (36) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1 (36) | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | |
| курсовая работа (КР) | Нет | |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 1 (36) | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | | Модули, темы (разделы) дисциплины | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|---|--|--|---|--------------------------------|--|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--|
| | | | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | | | | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | | |
| 1. Модуль I. Векторная алгебра. системы координат на плоскости и в пространстве. | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Координаты вектора в базисе. | | | | | | | 2 | | |
| | | 2. Системы координат. Радиус-вектор точки. Деление отрезка в данном отношении. | | | | | | | 2 | | |
| | | 3. Скалярное произведение 2-х векторов. | | | | | | | 2 | | |
| | | 4. Векторное произведение 2-х векторов. Смешанное произведение 3-х векторов. | | | | | | | 2 | | |
| | | 5. Преобразование координат. | | | | | | | 2 | | |
| | | 6. Общее представление о линии и поверхности. | | | | | | | 2 | | |
| | | 7. Базис, координаты вектора. | 2 | | | | | | | | |
| | | 8. Аксиоматика Гильберта и векторная алгебра. | 2 | | | | | | | | |
| | | 9. Системы координат на плоскости в пространстве. | 2 | | | | | | | | |
| | | 10. Проекции. Скалярное произведение векторов. | 2 | | | | | | | | |
| | | 11. Векторное и смешанное произведение векторов. | 2 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|----|--|--|--|---|--|
| 12. Замена декартовой системы координат. | 2 | | | | | | | |
| 13. Общее понятие об уравнениях линий и поверхностей. | 2 | | | | | | | |
| 14. Семинары 1-7. Векторная алгебра | | | 14 | | | | | |
| 15. Линейные операции над векторами. | | | | | | | 2 | |
| 2. Уравнения прямых и плоскостей. | | | | | | | | |
| 1. Уравнения прямых на плоскости. | 2 | | | | | | | |
| 2. Плоскость в пространстве. | 2 | | | | | | | |
| 3. Прямые в пространстве. | 2 | | | | | | | |
| 4. Основные типы нераспадающихся кривых второго порядка на плоскости. | 2 | | | | | | | |
| 5. Семинары 8-11. Уравнения прямых и плоскостей. | | | 8 | | | | | |
| 6. Прямая на плоскости. | | | | | | | 2 | |
| 7. Плоскость в пространстве. | | | | | | | 2 | |
| 8. Прямые в пространстве. | | | | | | | 2 | |
| 9. Кривые второго порядка. | | | | | | | 2 | |
| 3. Модуль III. Уравнения кривых 2-го порядка на плоскости и поверхностей 2-го порядка в пространстве. | | | | | | | | |
| 1. Классификация кривых второго порядка на плоскости. | 2 | | | | | | | |
| 2. Канонические уравнения поверхностей второго порядка. | 2 | | | | | | | |
| 3. Преобразования плоскости. | 2 | | | | | | | |
| 4. Семинары 12-14. Кривые 2-го порядка на плоскости и поверхности 2-го порядка в пространстве. | | | 6 | | | | | |
| 5. Кривые второго порядка. | | | | | | | 2 | |
| 6. Поверхности второго порядка. | | | | | | | 2 | |

| | | | | | | | | |
|---|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 7. Преобразования плоскости. | | | | | | | 2 | |
| 4. Модуль IV. Преобразования плоскости. Элементы вычислительной геометрии. | | | | | | | | |
| 1. Аффинные преобразования и классификация поверхностей второго порядка. | 2 | | | | | | | |
| 2. Классификация поверхностей второго порядка. | 2 | | | | | | | |
| 3. Элементы вычислительной геометрии. Триангуляция Делоне. | 2 | | | | | | | |
| 4. Элементы вычислительной геометрии. Диаграмма Вороного. | 2 | | | | | | | |
| 5. Семинары 15-18. Преобразование плоскости и элементы вычислительной геометрии. | | | 8 | | | | | |
| 6. Преобразования плоскости. | | | | | | | 2 | |
| 7. Вычислительная геометрия. | | | | | | | 3 | |
| 8. Вычислительная геометрия. | | | | | | | 3 | |
| Всего | 36 | | 36 | | | | 36 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Бахвалов С. В., Моденов П. С., Пархоменко А. С. Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие(Москва: Лань).
2. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для студентов вузов(Москва: Физико-математическая литература).
3. Беклемишева Л. А., Петрович А. Ю., Чубаров И. А., Беклемишев Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре: [Учебное пособие](Москва: Физматлит).
4. Моденов П. С., Пархоменко А. С. Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие для механико-математических и физических специальностей вузов(Москва: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит.).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Специальное программное обеспечение в учебном процессе по данной дисциплине не используется.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Для самостоятельной работы у студентов должен быть доступ к электронному каталогу НБ СФУ.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения требуется оборудованная доской аудитория.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.