

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

Б1.О.09 Алгебра и геометрия

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

09.03.04 Программная инженерия

Форма обучения

заочная

Год набора

2019

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

старший преподаватель, Гульнова Б.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Алгебра и геометрия» – сформировать у будущих специалистов твердые теоретические знания и развить навыки решения задач в области современной алгебры и геометрии для реализации инженерных проектов в рамках будущей специальности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины «Алгебра и геометрия» состоят в развитии у студентов следующих навыков:

1. Владение теоретическим материалом.
2. Анализ условия поставленной задачи.
3. Построение алгоритма решения задачи.
4. Реализация выбранного алгоритма.
5. Проверка полученного результата на адекватность и возможные корректировки алгоритма.
6. Подготовка к решению следующих профессиональных задач.

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 естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; | |
| ОПК-1.1: Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Знать базовые понятия алгебры и геометрии Знать методику построения математических моделей Знать методику работы с математическими моделями методами алгебры и геометрии |
| ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Уметь решать учебные задачи с применением методов алгебры и геометрии Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением методов алгебры и геометрии Уметь решать нестандартные профессиональные задачи с применением методов алгебры и геометрии |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1.3: Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Иметь навыками построения простейших математических моделей реальных объектов с использованием аппарата алгебры и геометрии Иметь навыками построения простейших математических моделей реальных объектов и процессов с использованием аппарата алгебры и геометрии |
| | Иметь навыками построения и исследования простейших математических моделей реальных объектов и процессов с использованием аппарата алгебры и геометрии |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Дисциплина «Алгебра и геометрия» реализуется с применением он-лайн компонентов электронного образовательного курса «Алгебра и геометрия» на базе модульной веб-ориентированной обучающей среды Moodle, применяемой в Сибирском Федеральном университете.

Алгебра и геометрия [электронный образовательный ресурс] / URL: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1089>..

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | е |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 0,44 (16) | |
| занятия лекционного типа | 0,22 (8) | |
| практические занятия | 0,22 (8) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 4,31 (155) | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | |
| курсовая работа (КР) | Нет | |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 0,25 (9) | |

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 | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Линейная алгебра | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства. | | 0,5 | | | | | | | |
| | | 2. Обратная матрица. Ранг матрицы | | 0,5 | | | | | | | |
| | | 3. Общие системы линейных уравнений. Матричный метод. Формулы Крамера | | 0,5 | | | | | | | |
| | | 4. Метод Гаусса. Однородные системы линейных уравнений | | 0,5 | | | | | | | |
| | | 5. Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства | | | | 0,5 | | | | | |
| | | 6. Обратная матрица. Ранг матрицы | | | | 0,5 | | | | | |
| | | 7. Общие системы линейных уравнений. Матричный метод. Формулы Крамера | | | | 0,5 | | | | | |
| | | 8. Метод Гаусса. Однородные системы линейных уравнений | | | | 0,5 | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------|-----|--|-----|--|--|--|--|----|--|
| 9. Матрицы и действия над ними | | | | | | | | 6 | |
| 10. Определители и их свойства | | | | | | | | 6 | |
| 11. Обратная матрица. Ранг матрицы | | | | | | | | 4 | |
| 12. Общие системы линейных уравнений. Матричный метод. Формулы Крамера | | | | | | | | 4 | |
| 13. Метод Гаусса. Однородные системы линейных уравнений | | | | | | | | 4 | |
| 14. Абстрактная алгебра | | | | | | | | 8 | |
| 15. Тестирование по разделу "Линейная алгебра" | | | | | | | | 10 | |
| 16. Реализация метода Гаусса | | | | | | | | 2 | |
| 2. Векторная алгебра | | | | | | | | | |
| 1. Векторы. Линейные операции над векторами | 0,5 | | | | | | | | |
| 2. Нелинейные операции над векторами | 0,5 | | | | | | | | |
| 3. Линейная зависимость векторов. Базис | 0,5 | | | | | | | | |
| 4. Общие сведения о линейных пространствах | 0,5 | | | | | | | | |
| 5. Векторы. Линейные операции над векторами | | | 0,5 | | | | | | |
| 6. Нелинейные операции над векторами | | | 0,5 | | | | | | |
| 7. Линейная зависимость векторов. Базис | | | 0,5 | | | | | | |
| 8. Общие сведения о линейных пространствах | | | 0,5 | | | | | | |
| 9. Векторы. Линейные операции над векторами | | | | | | | | 4 | |
| 10. Нелинейные операции над векторами | | | | | | | | 6 | |
| 11. Линейная зависимость векторов. Базис | | | | | | | | 6 | |
| 12. Общие сведения о линейных пространствах | | | | | | | | 4 | |
| 13. Подготовка докладов по теме "Векторная алгебра" | | | | | | | | 6 | |
| 14. Тестирование по разделу "Векторная алгебра" | | | | | | | | 10 | |
| 3. Аналитическая геометрия | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|-----|--|-----|--|--|--|---|--|
| 1. Понятие об уравнениях линий и поверхностей. Плоскость | 0,5 | | | | | | | |
| 2. Прямая в пространстве | 0,5 | | | | | | | |
| 3. Прямая и плоскость в пространстве | 0,5 | | | | | | | |
| 4. Прямая на плоскости | 0,5 | | | | | | | |
| 5. Кривые второго порядка | 0,5 | | | | | | | |
| 6. Упрощение уравнения кривой второго порядка | 0,5 | | | | | | | |
| 7. Полярная система координат | 0,5 | | | | | | | |
| 8. Поверхности второго порядка | 0,5 | | | | | | | |
| 9. Понятие об уравнениях линий и поверхностей. Плоскость | | | 0,5 | | | | | |
| 10. Прямая в пространстве | | | 0,5 | | | | | |
| 11. Прямая и плоскость в пространстве | | | 0,5 | | | | | |
| 12. Прямая на плоскости | | | 0,5 | | | | | |
| 13. Кривые второго порядка | | | 0,5 | | | | | |
| 14. Упрощение уравнения кривой второго порядка | | | 0,5 | | | | | |
| 15. Полярная система координат | | | 0,5 | | | | | |
| 16. Поверхности второго порядка | | | 0,5 | | | | | |
| 17. Понятие об уравнениях линий и поверхностей. Плоскость | | | | | | | 6 | |
| 18. Прямая в пространстве | | | | | | | 6 | |
| 19. Прямая и плоскость в пространстве | | | | | | | 6 | |
| 20. Прямая на плоскости | | | | | | | 6 | |
| 21. Кривые второго порядка | | | | | | | 7 | |
| 22. Упрощение уравнения кривой второго порядка | | | | | | | 6 | |
| 23. Построение кривых в полярной системе координат | | | | | | | 6 | |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------|---|--|---|--|--|--|-----|--|
| 24. Построение тел, ограниченных указанными поверхностями | | | | | | | 6 | |
| 25. Тестирование по разделу "Аналитическая геометрия" | | | | | | | 16 | |
| 26. Подготовка докладов по теме "Поверхности второго порядка" | | | | | | | 10 | |
| Всего | 8 | | 8 | | | | 155 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для студентов вузов(Москва: ФИЗМАТЛИТ).
2. Ефимов А. В., Каракулин А. Ф., Коган С. М., Поспелов А. С., Шостак Р. Я., Ефимов А. В., Поспелов А. С. Сборник задач по математике для вузов: Ч. 2: учебное пособие для вузов: в 4-х ч.(Москва: Физматлит).
3. Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я., Данко С. П. Высшая математика в упражнениях и задачах: Ч. 1: учебное пособие для вузов: в 2-х ч.(Москва-Москва: ОНИКС, Мир и Образование).
4. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс (Москва: Айрис-Пресс).
5. Гусак А. А. Высшая математика: Т. 1: учебник для студентов вузов : в 2 т.(Минск: ТетраСистемс).
6. Курош А. Г. Курс высшей алгебры: учебник для вузов(СПб.: Лань).
7. Виленкин И. В., Гробер В. М. Высшая математика. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное и интегральное исчисление: учеб. пособие(Ростов-на-Дону: Феникс).
8. Бугров Я. С., Никольский С. М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: учеб. для инж.-техн. спец. вузов(Москва: Наука).
9. Кузнецов Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
10. Антипина И. А., Вайнштейн И. И., Гульнова Б. В., Зыкова Т. В., Кацунова А. С. Алгебра и геометрия: электронный учебный комплект (Красноярск: СФУ).

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. Для организации самостоятельной работы студентов требуется свободный доступ в компьютерные классы с наличием следующего программного обеспечения: Microsoft Office, MathCad, C++ (Pascal).

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

1. Система электронного обучения Сибирского федерального университета (e.sfu-kras.ru), электронные информационно-справочные ресурсы научной библиотеки СФУ (<http://bik.sfu-kras.ru>).

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)

Аудиторные занятия и самостоятельная работа по дисциплине «Алгебра и геометрия» проходят в аудиториях, оборудованных мультимедийными средствами обучения (компьютер и проектор), в компьютерных классах, обеспечивающих доступ в локальную сеть СФУ и к ресурсам Интернета.