

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.05.2026 18:32:25
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Приложение 4

к ОПОП ВО 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Металлургические машины и оборудование

Рабочая программа дисциплины

Аналитическая геометрия и векторная алгебра

| | | | |
|------------------------------|---|---|--|
| Закреплена за подразделением | Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал) | | |
| Направление подготовки | 15.03.02 Технологические машины и оборудование | | |
| Образовательная программа | 15.03.02 Технологические машины и оборудование / Metallургические машины и оборудование | | |
| Квалификация | Бакалавр | | |
| Форма обучения | заочная | | |
| Общая трудоемкость | 4 ЗЕТ | Виды контроля на курсах: | |
| Часов по учебному плану | 144 | экзамен 1 контрольная работа 1 | |

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 1 | | Итого | |
|--------------------------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Практические | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Итого ауд. | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Контактная работа | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Сам. работа | 117 | 117 | 117 | 117 |
| В том числе сам. работа в рамках ФОС | | 32 | | |
| Часы на контроль | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

к.п.н, Зав. кафедрой, Швалева Анна Викторовна

Рабочая программа дисциплины

Аналитическая геометрия и векторная алгебра

Составлен на основании учебного плана:

15.03.02_25_Технологич. машины и оборудование_ПрММиО_заоч.plx, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 15.03.02 Технологические машины и оборудование Металлургические машины и оборудование протокол от 25.12.2024 №58.

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Протокол от 11.03.2026 г., №3.

Руководитель подразделения Нефедов Андрей Викторович.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины является фундаментальная подготовка будущих бакалавров по дисциплинам математического цикла |
| 1.2 | |
| 1.3 | Задачи: |
| 1.4 | - развитие логического и алгоритмического мышления; |
| 1.5 | - овладение основными методами исследования и решения математических задач; |
| 1.6 | - выработка умения самостоятельно решать и проводить математический анализ прикладных задач |

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Блок ОП: | | Б1.О |
|------------|---|------|
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Система экологического менеджмента | |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.3 | Менеджмент безопасности труда и здоровья | |
| 2.2.4 | Экология | |
| 2.2.5 | Теория вероятностей и математическая статистика | |
| 2.2.6 | Механика жидкости и газа | |
| 2.2.7 | Материаловедение | |
| 2.2.8 | Технология конструкционных материалов | |
| 2.2.9 | Детали машин | |
| 2.2.10 | Основы технологии машиностроения | |
| 2.2.11 | Компьютерная графика | |
| 2.2.12 | Теория механизмов и машин | |
| 2.2.13 | Теплотехника | |
| 2.2.14 | Электротехника | |
| 2.2.15 | Промышленная экология | |
| 2.2.16 | Учебная практика | |
| 2.2.17 | Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1) | |
| 2.2.18 | Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2) | |
| 2.2.19 | Производственная практика | |
| 2.2.20 | Преддипломная практика | |
| 2.2.21 | Электропривод металлургических машин | |
| 2.2.22 | Электропривод и автоматизация металлургического оборудования | |
| 2.2.23 | САПР в металлургическом машиностроении | |
| 2.2.24 | Современные методы проектирования оборудования металлургического производства | |
| 2.2.25 | Динамика и прочность технологических машин | |
| 2.2.26 | Динамические расчеты машин и механизмов | |
| 2.2.27 | Эксплуатация и ремонт металлургических машин | |
| 2.2.28 | Методы увеличения ресурса технологического оборудования | |
| 2.2.29 | Основы проектирования | |
| 2.2.30 | Конструирование машин и оборудования | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

УК-1-31 знать различные математические среды для решения математических задач с визуализацией данных в виде различных графиков

| |
|---|
| ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности |
| Знать: |
| ОПК-1-31 теорию систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) |
| ОПК-1-32 - основы аналитической геометрии |
| ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности |
| Знать: |
| ОПК-2-31 Основные математические, физические, физико-химические и химические методы. |
| УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач |
| Уметь: |
| УК-1-У1 использовать цифровые средства для решения задач |
| ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности |
| Уметь: |
| ОПК-1-У1 - решать типовые математические задачи; |
| ОПК-1-У2 - решать прикладные задачи математическими методами |
| ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности |
| Уметь: |
| ОПК-2-У1 Использовать математические и физические методы для аналитического решения задач. |
| УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач |
| Владеть: |
| УК-1-В1 навыками решения математических задач с использованием цифровых инструментов |
| ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности |
| Владеть: |
| ОПК-2-В1 Навыками применения разнообразных методов для решения научных и инженерных задач. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|---|----------------|-------|--|--|------------|-----|--------------------|
| | Раздел 1. Элементы линейной алгебры | | | | | | | |
| 1.1 | Матрицы. Детерминанты. Матричные уравнения. Решение систем линейных уравнений /Лек/ | 1 | 2 | УК-1-31 ОПК-1-31 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.2 | Матрицы. Операции над матрицами. Обратная матрица /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | |
| 1.3 | Матричные уравнения. Системы линейных уравнений /Пр/ | 1 | 1 | УК-1-31 ОПК-1-31 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | | КМ1 | Р1 |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|--|-----|----|
| 1.4 | Определители и их свойств /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-1-31 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.5 | Обратная матрица. Ранг матрицы. Матричные уравнения /Ср/ | 1 | 6 | УК-1-У1 ОПК -1-У1 ОПК-2- 31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.6 | Определители высших порядков, способы вычисления. Различные способы определения ранга матрицы (метод присоединенной матрицы, метод элементарных преобразований) /Ср/ | 1 | 8 | УК-1-У1 УК-1 -В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.7 | Решение систем линейных уравнений (метод Крамера. матричный метод) /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-1-У1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.8 | Метод Гаусса решения систем линейных уравнений /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.9 | Контрольная работа №1 /Пр/ | 1 | 1 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | |
| | Раздел 2. Векторная алгебра | | | | | | | |
| 2.1 | Основные понятия. Линейная зависимость, независимость векторов /Лек/ | 1 | 2 | УК-1-31 ОПК- 1-32 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.2 | Основные понятия. Линейная зависимость, независимость векторов /Ср/ | 1 | 7 | УК-1-31 ОПК- 1-32 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.3 | Координаты вектора. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | Р2 |
| 2.4 | Разложение векторов через базисные векторы. Координаты вектора /Ср/ | 1 | 2 | УК-1-31 ОПК- 1-31 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.5 | Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов, его физический смысл. Векторное произведение векторов, его геометрический смысл. смешанное произведение векторов, его геометрический смысл /Пр/ | 1 | 2 | УК-1-31 ОПК- 2-31 ОПК-2- У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.6 | Выполнение контрольной работы 1 /Ср/ | 1 | 6 | УК-1-31 ОПК- 1-31 ОПК-1-32 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 | | КМ1 | |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|--|---|--|-----|----|
| | Раздел 3. Прямая. Плоскость | | | | | | | |
| 3.1 | Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1-32 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.2 | Прямая на плоскости. Способы задания. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.3 | Прямая в пространстве. Плоскость. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Угол между плоскостями /Ср/ | 1 | 4 | УК-1-У1 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.4 | Выполнение контрольной работы №1 /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-1-У1 ОПК-1-У2 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| | Раздел 4. Линии второго порядка | | | | | | | |
| 4.1 | Эллипс, гипербола, парабола. Уравнения кривых в прямоугольной декартовой системе координат /Лек/ | 1 | 2 | УК-1-31 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | |
| 4.2 | Эллипс, гипербола, парабола и вырожденные кривые /Ср/ | 1 | 2 | УК-1-31 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 4.3 | Классификация кривых второго порядка /Ср/ | 1 | 2 | УК-1-31 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 4.4 | Контрольная работа №1 /Ср/ | 1 | 7 | УК-1-31 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | |
| | Раздел 5. Поверхности второго порядка | | | | | | | |
| 5.1 | Алгебраические поверхности второго порядка (Эллипсоид, конус второго порядка, параболоиды, гиперболоиды) /Пр/ | 1 | 4 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | Р3 |
| 5.2 | Эллипсоид, конические поверхности, параболоиды. Гиперболоиды, цилиндрические поверхности /Ср/ | 1 | 4 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 5.3 | Контрольная работа №1 /Ср/ | 1 | 9 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | | | КМ2 | |
| | Раздел 6. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|----|---|---|--|-------------|--------------|
| 6.1 | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/ | 1 | 20 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-У2 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | КМ1,К М2 | |
| 6.2 | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/ | 1 | 12 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-У2 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | Р1,Р2,Р 3 |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

| Код КМ | Контрольное мероприятие | Проверяемые индикаторы компетенций | Вопросы для подготовки |
|--------|-------------------------|------------------------------------|---|
| КМ1 | Контрольная работа № 1 | УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1 | 1. Матрицы, операции над ними 2. Определители, их свойства 3. Обратная матрица, матричные уравнения, ранг матрицы 4. Решение систем линейных уравнений |
| КМ2 | Экзамен | УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1 | 1. Матрицы, операции над ними 2. Определители, их свойства 3. Обратная матрица, матричные уравнения, ранг матрицы 4. Решение систем линейных уравнений 5. Векторы, операции над ними, базис векторного пространства, координаты вектора 6. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов, их геометрический и физический смысл 7. Прямая и плоскость в пространстве 8. Эллипс 9. Гипербола 10. Парабола 11. Классификация кривых второго порядка 12. Поверхности второго порядка |

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

| Код работы | Название работы | Проверяемые индикаторы компетенций | Содержание работы |
|------------|---|------------------------------------|--|
| Р1 | Матричные уравнения. Системы линейных уравнений | УК-1-У1 | Матрицы. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений |
| Р2 | Координаты вектора. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов | УК-1-У1 | Понятие вектора. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов, геометрический смысл произведений векторов. |

| | | | |
|----|--|-------------------------|---|
| РЗ | Алгебраические поверхности второго порядка (Эллипсоид, конус второго порядка, параболоиды, гиперболоиды, цилиндрические поверхности) | УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1 | Поверхности второго порядка. Метод параллельных сечений при построении поверхностей |
|----|--|-------------------------|---|

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (билеты, тесты и т.п.)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Новотроицкий филиал
(НФ НИТУ «МИСИС»)

Кафедра Математики и естествознания

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №0

Дисциплина: Аналитическая геометрия и векторная алгебра

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика

Форма обучения: заочная

Форма проведения: письменная

1. Сформулируйте определение минора и алгебраического дополнения элемента.

2. Укажите формулу отыскания векторного произведения векторов, если векторы заданы координатами, укажите геометрический смысл векторного произведения.

3. Дана треугольная пирамида ABCD, найдите площадь основания ABC и угол между ребрами AD и AC, если координаты точек следующие: A(-1,0,3); B(4,2,-2); C(1,-1,4); D(-2,3,-5).

4. Составьте уравнение плоскости, проходящей через точку A(-1,0,3) и параллельно векторам BC и BK, если B(-4,1,-2); C(-1,1,4); K(2,-1,5).

5. Определите тип кривой, постройте её:

6. Найдите решение системы линейных уравнений:

Составил: ст.преподаватель кафедры МиЕ _____ Т.П. Филоненко

(подпись)

Зав. кафедрой МиЕ _____ А.В. Швалева

(подпись)

« ____ » _____ 2025 г.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Критерии оценки ответов на экзамене, проводимом в письменной форме

Оценка «Отлично» ставится, если

- на теоретические вопросы даны развернутые ответы, при необходимости изложен математический аппарат (формулы, графики и т.д.) приведены соответствующие схемы, таблицы, рисунки и т.д., правильно решена задача

- обучающийся хорошо ориентируется в материале, владеет терминологией, приводит примеры, обосновывает, анализирует, высказывает свою точку зрения по анализируемым явлениям и процессам, правильно применяет полученные знания при решении практических задач.

Оценка «Хорошо» ставится, если

- на теоретические вопросы даны полные ответы, но имела место неточность в определении каких-либо понятий, явлений и т.д. Задача решена.

- обучающийся ориентируется в материале хорошо, но допускает ошибки при формулировке, описании отдельных категорий

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если

- на теоретические вопросы даны общие неполные ответы

- обучающийся слабо ориентируется в материале, не может решать задачи, не может привести пример, не может анализировать и обосновывать

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если

- не решена задача и правильный ответ дан на один вопрос (либо ни на один)

- обучающийся в материале дисциплины практически не ориентируется, т.е. не может дать даже общих сведений по вопросу.

Критерии оценки ответов на экзамене:

$85 \leq$ Процент верных ответов ≤ 100 - отлично

$70 \leq$ Процент верных ответов < 84 - хорошо

$50 \leq$ Процент верных ответов < 69 – удовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|--|--|------------|--------------------------------------|
| Л1.1 | В.С. Шипачев | Курс высшей математики: курс лекций | | Москва, изд-во "Проспект", 2004 г |
| Л1.2 | Под редакцией Ю.М. Смирнова | Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре: сборник задач | | Москва, Логос, 2005 г. |
| Л1.3 | Рецензенты: А.Н. Зубков, Л.Г. Кузнецова, В.А. Карасев, А.Б. Будак | Практикум и индивидуальные задания по векторной алгебре и аналитической геометрии: Практикум | | СПб: Издательство "Лань" , 2013 |
| Л1.4 | Зубков В.Г., Ляховский В.А., Мартыненко А.И., Миносцев В.Б. | Курс математики для технических высших учебных заведений | | СПб: Издательство "Лань", 2013 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|---|---|------------|------------------------------------|
| Л2.1 | Под редакцией А.В. Ефимова, Б.П. Демидовича | Линейная алгебра и основы математического анализа: Сборник задач по математике для вузов | | Москва, "Наука", 1981 |
| Л2.2 | В.С. Шипачев | Задачник по высшей математике: Задачник по высшей математике | | Москва, "Высшая школа", 2001 |
| Л2.3 | В.П. Минорский | Сборник задач по высшей математике: Сборник задач | | Москва, изд-во "Наука", 1964 г. |

6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|---------------------------------|--|------------|----------------------------------|
| Л3.1 | Т.П. Филоненко, А.В. Швалёва | Аналитическая геометрия и алгебра: курс лекций | | Орск: Издательство ОГТИ, 2011 |
| Л3.2 | А.В. Швалёва, Т.П. Филоненко | Аналитическая геометрия: Учебно-методическое пособие | | Орск, Изд-во ОГТИ, 2007 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| | | |
|----|--|--------------------------|
| Э1 | Официальный сайт Новотроицкого филиала НИТУ "МИСИС" | www.nfmisis.ru |
| Э2 | Электронная библиотека НИТУ "МИСИС" | http://elibrary.misis.ru |
| Э3 | Университетская библиотека онлайн | http://bibliclub.ru |

6.3 Перечень программного обеспечения

| | |
|-----|--|
| П.1 | Mathcad 14.0 University Classroom Perpetual |
| П.2 | Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level |
| П.3 | Microsoft Teams |
| П.4 | Zoom |
| П.5 | Браузер Yandex |

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд. | Назначение | Вид | Оснащение |
|------|--|-----|--|
| 114 | Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий | Лек | 1 шт. - Компьютер в сборе; 1 шт. - Проектор Acer X118 DLP 3600Lm; 1 шт. - Экран Lumien Eco Picture 200x200 см; 19 шт. - Рулонные шторы; 4 шт. - Шкаф книжный; 26 шт. - Стол студенческий; 46 шт. - Стул; 1 шт. - Стол преподавательский. |

| | | | |
|-----|--|-----|--|
| 121 | Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий | Пр | 14 шт. - Системный блок Intel Core; 14 шт. - Монитор LCD; 1 шт. - Экран настенный Seven Media 240x240; 1 шт. - Проектор ACER P5206; 1 шт. - Подвес для проектора; 1 шт. - Веб камера Logitech; 1 шт. - Доска ученическая; 27 шт. - Столы ученические; 52 шт. - Стулья; 4 шт. - Жалюзи. |
| 133 | Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий | Лек | 1 шт. - Системный блок Intel Core; 1 шт. - Монитор LCD; 1 шт. - Экран настенный 200x200; 1 шт. - Веб камера Logitech; 1 шт. - Проектор Acer P1266; 1 шт. - Подвес для проектора; 1 шт. - Ученическая доска; 28 шт. - Стол студенческий; 1 шт. - Стол преподавательский; 56 шт. - Стул; 16 шт. - Жалюзи. |
| 134 | Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий | Лек | 1 шт. - Компьютер в сборе; 1 шт. - Проектор Acer с потолочным креплением; 1 шт. - Экран на штативе; 1 шт. - Веб камера Logitech; 1 шт. - Ученическая доска; 19 шт. - Стол студенческий; 37 шт. - Стул; 3 шт. - Жалюзи. |
| 134 | Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий | Лек | 1 шт. - Компьютер в сборе; 1 шт. - Проектор Acer с потолочным креплением; 1 шт. - Экран на штативе; 1 шт. - Веб камера Logitech; 1 шт. - Ученическая доска; 19 шт. - Стол студенческий; 37 шт. - Стул; 3 шт. - Жалюзи. |
| 136 | Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий | Лек | 1 шт. - Стойка мобильная ONKRON; 1 шт. - Телевизор LED Hisense; 1 шт. - Logitech ConferenceCamGrou (система для проведения видео конференций); 1 шт. - Интерактивная жк-панель NEWLINE TT; 1 шт. - Ноутбук HP250G; 1 шт. - Колонки BVK SP-09; 1 шт. - Коммутатор D-Link; 13 шт. - Стол студенческий; 18 шт. - Стулья; 2 шт. - Жалюзи. |
| 138 | Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий | Лек | 1 шт. - Экран настенный 200x200 см; 1 шт. - Проектор Acer с потолочным креплением P 5206(3D) ; 1 шт. - Компьютер в сборе; 1 шт. - Ученическая доска; 17 шт. - Стол студенческий; 33 шт. - Стул; 3 шт. - Жалюзи. |
| 142 | Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий | Лек | 14 шт. - Стол ученический; 30 шт. - Стул ученический; 1 шт. - Доска ученическая. |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Приступая к изучению дисциплины Аналитическая геометрия и алгебра, необходимо в первую очередь ознакомиться с

содержанием рабочей программы дисциплины.

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- повторить лекционный материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в источники информации.

- ответить на вопросы, представленные в фонде оценочных средств.

Чтобы подготовка была успешной, необходимо осуществлять детальный разбор типовых примеров, выполняя все вычисления на бумаге и решить как можно большее количество задач. При решении задач необходимо обосновать каждый этап решения задачи, исходя из теоретических положений курса. Если задача имеет несколько способов решения, то нужно отобрать самый оптимальный из них. Следует подробно записать ход ваших рассуждений. При этом рекомендуется отделять вспомогательные вычисления от основных. Графические рисунки можно аккуратно выполнять от руки, в соответствии с данными условия задачи. Полученный ответ нужно проверить способами, вытекающими из существа задачи, или сравнить с ответом, указанным в сборнике задач. После проработки типовых задач, выполненных на практических занятиях и самостоятельно приступайте к выполнению решения задач из расчетно-графических работ.

Содержание расчетно-графических работ предложено в фонде оценочных средств.

Завершающим этапом изучения учебного курса «Аналитическая геометрия и алгебра» является сдача экзамена в 1 семестре. Успешное выполнение контрольных письменных аудиторных работ и расчетно-графических работ дают обучающемуся возможность успешно справиться с экзаменационной работой.