

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 12.08.2023 11:25:46
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

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Аналитическая геометрия и векторная алгебра

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	216	Формы контроля на курсах: экзамен 1
в том числе:		
аудиторные занятия	22	
самостоятельная работа	185	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	185	185	185	185
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

кни, Зав. кафедрой, Швалева Анна Викторовна; без степени, Ст. препод., Филоненко Татьяна Пална

Рабочая программа

Аналитическая геометрия и векторная алгебра

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль. Металлургические машины и оборудование, 15.03.02_21_Технологич. машины и оборудование_Пр1_заоч_2020.plx, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 21.05.2020, протокол № 10/зг

Утверждена в составе ОПОП ВО:

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль. Металлургические машины и оборудование, утверждённой Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 21.05.2020, протокол № 10/зг

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Протокол от 29.06.2022 г., №11

Руководитель подразделения Швалева А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

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

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.Б
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	Теплотехника	
2.2.2	САПР в металлургическом машиностроении	
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-6.1: Демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности	
Знать:	
УК-6.1-31 - знать основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии	
ОПК-5.1: Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
ОПК-5.1-31 знать информационные сервисы для эффективного взаимодействия	
УК-6.1: Демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности	
Уметь:	
УК-6.1-У1 решать типовые и прикладные задачи линейной, векторной алгебры, аналитической геометрии	
ОПК-5.1: Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Уметь:	
ОПК-5.1-У1 уметь использовать информационные сервисы	

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-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.2	Матрицы. Операции над матрицами. Обратная матрица /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			

1.3	Матричные уравнения. Системы линейных уравнений /Пр/	1	4	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ1	
1.4	Определители и их свойства /Ср/	1	10	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
1.5	Обратная матрица. Ранг матрицы. Матричные уравнения /Ср/	1	10	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.6	Определители высших порядков, способы вычисления. Различные способы определения ранга матрицы (метод присоединенной матрицы, метод элементарных преобразований) /Ср/	1	14	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.7	Решение систем линейных уравнений (метод Крамера. матричный метод) /Ср/	1	10	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
1.8	Метод Гаусса решения систем линейных уравнений /Ср/	1	8	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
1.9	Решение контрольной работы №1 /Ср/	1	12	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ1	
	Раздел 2. Векторная алгебра							
2.1	Основные понятия. Линейная зависимость, независимость векторов. Базис векторного пространства. Скалярное произведение векторов /Лек/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.2	Основные понятия. Линейная зависимость, независимость векторов /Ср/	1	8	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.3	Координаты вектора. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов /Пр/	1	4	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ1	
2.4	Разложение векторов через базисные векторы. Координаты вектора /Ср/	1	8	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 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. /Ср/	1	14	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3			

2.6	Выполнение контрольной работы 1 /Ср/	1	6	УК-6.1-31	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ1	
Раздел 3. Прямая. Плоскость								
3.1	Прямая на плоскости. Плоскость /Пр/	1	2	ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2 Л1.3Л2.4Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ1	
3.2	Прямая на плоскости. Способы задания. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой /Ср/	1	10	ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2Л2.4Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
3.3	Прямая в пространстве. Плоскость. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Угол между плоскостями /Ср/	1	10	ОПК-5.1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.4	Выполнение контрольной работы №1 /Ср/	1	6	ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2Л2.4Л3. 1 Э1 Э2 Э3		КМ1	
Раздел 4. Линии второго порядка								
4.1	Эллипс, гипербола, парабола /Пр/	1	4	ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Э1 Э2 Э3		КМ1	
4.2	Эллипс. Гипербола. Парабола. Канонические уравнения. Свойства. /Ср/	1	15	ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.3	Классификация кривых второго порядка /Ср/	1	12	ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.4	Контрольная работа №1 /Ср/	1	7	ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ1	
Раздел 5. Поверхности второго порядка								
5.1	Алгебраические поверхности второго порядка (Эллипсоид, конус второго порядка, параболоиды, гиперболоиды, цилиндрические поверхности) /Пр/	1	2	ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2Л2.4Л3. 1 Э1 Э2 Э3		КМ1	
5.2	Эллипсоид, конические поверхности, параболоиды. Гиперболоиды, цилиндрические поверхности /Ср/	1	16	ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
5.3	Контрольная работа №1 /Ср/	1	9	ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ2	

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	ОПК-5.1-31;ОПК-5.1-У1;УК-6.1-31;УК-6.1-У1	<ol style="list-style-type: none"> 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
КМ2	Экзамен		<ol style="list-style-type: none"> 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 (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.			
Отсутствуют			

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
(НИТУ «МИСиС»)
Новотроицкий филиал
Кафедра математики и естествознания

Дисциплина: Аналитическая геометрия и векторная алгебра
Направление: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Форма обучения: заочная
Форма проведения: письменная
Экзаменационный билет № 0

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)

« ____ » _____ 2022 г.

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

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	В.С. Шипачев	Курс высшей математики: курс лекций		Москва, изд-во "Перспектив", 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	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, эл. адрес
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,

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л2.3	В.П. Минорский	Сборник задач по высшей математике: Сборник задач		Москва, изд-во "Наука", 1964 г.,
Л2.4	Д.В. Беклемишев	Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: курс лекций		Москва, "Наука", 1976,

6.1.3. Методические разработки

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

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	Microsoft Teams
П.2	Zoom
П.3	Браузер Opera
П.4	Браузер Yandex

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
114	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Комплект учебной мебели на 56 мест для обучающихся, 1 компьютер для преподавателя с выходом в интернет, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, экран настенный, коммутатор, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
114	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Комплект учебной мебели на 56 мест для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя с выходом в интернет, проектор, экран настенный, коммутатор, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
121	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Комплект учебной мебели на 56 мест для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя (выход в интернет), проектор, экран настенный, колонки, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
133	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Комплект учебной мебели на 56 мест для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя с выходом в интернет, проектор, экран настенный, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, колонки, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
134	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Комплект учебной мебели на 40 мест для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя с выходом в интернет, проектор, экран на штативе, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, колонки, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.

138	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Комплект учебной мебели на 32 места для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя с выходом в интернет, проектор, экран настенный, доска аудиторная меловая, веб камера, колонки, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
142	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Комплект учебной мебели на 32 места для обучающихся, доска аудиторная меловая.

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 выбрать 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 дан-ными 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.