

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Линник Оксана Владимировна

Должность: Руководитель СФТИ НИЯУ МИФИ

Дата подписания: 12.10.2023 14:44:13

Уникальный программный ключ:

d85fa2f259a0913da9b08299985891736420181f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Снежинский физико-технический институт –

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(СФТИ НИЯУ МИФИ)

Кафедра _____ Высшей и прикладной математики _____
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

« ____ » _____ 2022 г., протокол № ____

Заведующий кафедрой ВПМ

Крутова И.Ю.

(подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика (алгебра и геометрия)

наименование дисциплины

Направление подготовки _____ 14.03.02 Ядерные физика и технологии

Профиль подготовки _____ «Физика атомного ядра и частиц»

Наименование образовательной программы _____

Квалификация (степень) выпускника _____ бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения _____ очная

(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины Алгебра и геометрия являются.

В области обучения дать выпускнику базовые знания по теории матриц и определителей, научить студентов решать системы линейных алгебраических уравнений, дать знания по основным понятиям линейной алгебры, по элементарной теории многочленов, теории групп, комплексным числам. По геометрии дать знания по векторной алгебре, теории прямых линий, теории кривых линий и поверхностей 2-ых порядков.

Подготовить выпускника к умению применить знания в научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической и педагогической деятельности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина "Алгебра и геометрия" относится к обязательной части блока Б1 ООП 14.03.02 Ядерные физика и технологии. Алгебра и геометрия – одна из основных дисциплин современной математики, она находит непосредственное практическое применение (главным образом через физику и технические науки) и служит основой многих математических теорий, в том числе имеющих практическую направленность. Алгебра и геометрия изучается на первом курсе обучения.

Для изучения дисциплины требуются знания алгебры, начал анализа и геометрии в рамках стандарта среднего (полного) общего образования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр	Трудоемкость, кредит	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	КСР, час.	СР, час.	Форма контроля, Экз./зачет
1	3	108	36	36	0	9	экзамен
2	3	108	36	18	0	9	экзамен

Занятия в интерактивной форме составляют 12 часов от общего объема аудиторных занятий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 кредитов, 216 часов.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Текущий контроль успеваемости (неделя, форма)	Максимальный балл за раздел *
-------	---------------------------	--------	--	------------------------------------	---	-------------------------------

			Лекции	Практ. занятия/ семинары	КСР, час.			
1 семестр								
1	Комплексные числа	1	2	2			Проверка домашнего задания, конспект лекции	2
2	Определители, матрицы	2	2	-			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
3	Линейное (векторное) пространство.	3	2	2			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
4	Системы линейных алгебраических уравнений.	4	2	-			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
5	Многочлены от одной переменной.	5	2	2		5 неделя Контр. работа		4
6	Уравнения 3-й и 4-й степеней.	6	2	-			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
7	Квадратичные формы	7	2	2			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
8	Характеристические числа матриц, собственные векторы	8	2	-			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
9	Евклидовы пространства.	9	2	2			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
10	Жорданова нормальная форма.	10	2	-		10 неделя Контр. работа		4
11	Элементы теории групп.	11	2	2			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
12	Координаты на прямой, на плоскости, в пространстве. Векторы	12	2	-			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
13	Скалярное, векторное, смешанное произведения	13	2	2	2		Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
14	Линия на плоскости.	14	2	-			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
15	Плоскость и линии в пространстве. Поверхности 2-го порядка	15	2	2			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
16	Приведение уравнения 2-й степени к каноническому виду.	16	2	-		16 неделя Контр. работа		4
	Экзамен							50
	Итого за семестр:							100

2. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы в рамках курса предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

1. Разбор задач и поиск их решения, доказательство формул и теорем. Занятия проводятся в интерактивной форме общения студентов между собой при поиске метода решения поставленной задачи и оформлении решения. Преподаватель обеспечивает консультационное сопровождение процесса поиска решения.

2. Вводная и обзорная лекции проводятся с применением мультимедийных средств обучения в виде презентации PowerPoint, с целью в наиболее сжатом концентрированном виде сделать

обзор пройденного материала с указанием взаимосвязи между разделами дисциплины, освещением основных изученных подразделов, а также для формирования у студентов общего представления о месте дисциплины в общем перечне дисциплин ООП о формируемых этой дисциплиной компетенциях.

3. Домашние задания выдаются преподавателем каждому студенту на каждом практическом занятии. Задание представляет собой номера задач и упражнений из сборника задач. Домашние задания сдаются преподавателю на проверку. Защита домашних заданий предусмотрена на 17 учебной неделе семестра. Приём заданий возможен как в рукописном, так и в печатном виде.

4. Один раз в две недели преподавателем проводится текущая консультация. Вопросы можно задавать лично преподавателю в назначенное время.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

Самостоятельная работа студентов составляет 11,1% от общего объёма занятий, предусмотренных рабочим учебным планом направления подготовки – 12 часов.

Часы на самостоятельную работу распределяются равномерно на весь курс обучения: на 2 часа аудиторных практических занятий отводится 2 часа самостоятельной работы студента. Разделы, выводимые на самостоятельное изучение в рамках лекционных и практических разделов, устанавливаются преподавателем на каждой неделе, в зависимости от скорости усвоения материала студентами. Темы для самостоятельного изучения оглашаются преподавателем в конце каждого занятия и заносятся студентами в график самостоятельной работы.

Текущий контроль успеваемости проводится посредством проверки домашних заданий и конспекта текущей лекции.

Аттестация раздела проводится в виде контрольной работы. Максимальный балл за каждый раздел установлен п.4. настоящей рабочей программы.

Экзамен проводится в традиционной форме – по билетам. Каждый билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание.

Самостоятельная работа студентов:

№ п/п	Раздел дисциплины	Решение задач из "Сборника задач по аналитической геометрии" Д.В.Клетеника, изд. 17, 2007 (К) ил из "Сборника задач по высшей алгебры" Фадеева Д.К. и Соминского И.С. (Ф). Указаны №№
1.	1. Комплексные числа	Ф: 101-112, 118-124
2	2. Определители, матрицы	Ф: 219-221, 275-281, 410-412
3	3. Линейное (векторное) пространство.	Ф: 933, 935, 936, 966
4	4. Системы линейных алгебраических уравнений	Ф: 400, 443, 449
5	5. Многочлены от одной переменной.	Ф: 546, 550, 551, 577, 624
6	6. Уравнения 3-й и 4-й степеней.	Ф: 650, 726,
7	7. Квадратичные формы	Ф: 327, 535, 545
8	8. Характеристические числа матриц, собственные векторы	Ф: 1032,
9	9.	-
10	10. Жорданова нормальная форма.	Ф: 1047
11	11.	-
12	12. Координаты на прямой, на плоскости, в пространстве.	К: 22-25, 40-4380-85, 100-103, 140-145
13	13. Скалярное, векторное, смешанное	К: 830-835, 850-860, 874-878

	произведения	
14	14. Линия на плоскости.	К: 280-284, 306, 350, 377, 383
15	15. Плоскость и линии в пространстве. Поверхности 2-го порядка	К: 1038-1083 (через 3 задачи), 1184-1203 (через 3 задачи)
16	16. Приведение уравнения 2-й степени к каноническому виду.	К: 674, 676, 693,

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

- Привалов И.И. Аналитическая геометрия: Учебник. 38-е изд., стер. – СПб: Издательство «Лань», 2010. – 304 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

б) дополнительная литература:

- Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: Учеб. для вузов. – 8-е изд., перераб. – М.: Физико-математическая литература, 2000. – 376 с.
- Практикум и индивидуальные задания по векторной алгебре и аналитической геометрии (типовые расчеты): Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 288 с.: ил. (+вклейка, 4 с.). – (Учебники для вузов. Специальная литература).
- Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии: Уч. пособие для вузов. – 17-е изд. – СПб., Изд-во «Профессия», 2001. – 200с., ил.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<http://ibooks.ru/>

<http://e.lanbook.com/>

<http://www.biblio-online.ru/home;jsessionid=2e1f56dad5e63541356653818b3d?0>

<http://kuperbook.biblioclub.ru/>

<http://www.studentlibrary.ru/>

http://libcatalog.mephi.ru/cgi/irbis64r/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Кабинет №207

(для проведения лекционных и практических занятий, текущего контроля, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций)

АРМ преподавателя: компьютер HP 260 G2– 1 шт., проектор Acer X1260 – 1 шт., интерактивная доска SmartBoard – 1 шт., школьная доска – 1 шт.;

рабочие места обучающихся – 24.

Программное обеспечение

Windows 10 for Education, Kaspersky Endpoint Security для Windows v.11.5, MS Office 2013 for business (Договор 1322эа от 27.10.2020);

MS Edge corporate, Acrobat Reader DC, Unreal Commander, Zoom, K-lite codec pack, Windjvu Reader, 7-zip (free).

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Автор: доцент кафедры высшей математики

Крутова И.Ю.

Рецензент