

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рябцун Владимир Васильевич

Должность: Директор

Дата подписания: 22.02.2022 09:16:18

Уникальный программный ключ:

937d0b737ee55db03895d495a275a8aac5274805

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

Технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ОДОБРЕНО

Ученым советом ТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 5 от 31.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Линейная алгебра и аналитическая геометрия

(наименование дисциплины (модуля))

Направление	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
подготовки	
Профиль подготовки	Системы автоматизированного проектирования в машиностроении
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Семестр	1	Итого
Трудоемкость, кред.	3	3
Общий объем курса, час.	108	108
Лекции, час.	16	16
Практич. занятия, час.	16	16
Лаборат. работы, час.	-	-
В форме практической подготовки, час.	-	-
СРС, час.	40	40
КСР, час.	-	-
Форма контроля – экзамен	36	36

г. Лесной – 2021 г.

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» позволяет студентам овладеть фундаментальными понятиями и методами современной математики, без знания которых невозможна дальнейшая профессиональная подготовка. При освоении данного курса у студентов формируются навыки грамотной постановки научных задач, решения задач с применением математического аппарата, систематизации полученных знаний.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» являются:

- формирование у студентов научного математического мышления, умения применять математический аппарат для исследований;

- формирование профессионально-личностных качеств выпускника: умения логически мыслить, корректно формулировать задачи, аккуратно решать их, делать специальные выводы и трактовки, уметь проверять полученные результаты, нести ответственность за конечный результат своей профессиональной деятельности;

подготовка будущего бакалавра к профессиональной деятельности, включающей совокупность средств, приемов, способов и методов деятельности, направленная на формирование специальных умений;

подготовка к самостоятельной успешной работе в сфере экономической и хозяйственной деятельности субъектов производства в сфере атомного машиностроения и в отраслях, близких к нему, в условиях создания конкурентно-способной продукции в соответствии с высокими требованиями государственной корпорации «Росатом».

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» (индекс К.М.02.01) является базовой дисциплиной естественно-научного комплексного модуля по направлению подготовки ВО – 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ОПК-1, УКЕ-1.

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

Индикаторами освоения компетенций являются следующие требования к студенту:

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
УК-1	З-УК-1	Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
	У-УК-1	Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
	В-УК-1	Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-1	З-ОПК-1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
	У-ОПК-1	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
	В-ОПК-1	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
УКЕ-1	З-УКЕ-1	знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	У-УКЕ-1	уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи
	В-УКЕ-1	владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами

4. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
В16	Профессиональное и трудовое воспитание	формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности	Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера, понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения,

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
			<p>решения практико-ориентированных ситуационных задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом (работа в малых группах, моделирование производственных процессов и ситуаций, обучение на основе опыта (кейс-анализ, case-study)).

Перечисленные мероприятия направлены на:

- выявление проблем и способов поиска нестандартных решений, определения и расставления приоритетов в решении математических задач;
- формирование у студентов трудовой мотивации и активной профессиональной позиции, личного трудолюбия;
- развитие творческих умений и навыков, формирование творческого профессионально-ориентированного мышления, необходимого для решения нестандартных задач.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетных единиц – 3, по плану – 108 часов, контактных – 32 часа, занятия в интерактивной форме – 5 часов, самостоятельная работа – 40 часа, контроль – 36 часов.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Текущий контроль успеваемости (неделя, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Максимальный (минимальный) балл за раздел
			Лекции	Практические занятия, семинары	Самостоятельная работа			
1 семестр								
Раздел 1. Матрицы и определители								
1.	Виды матриц. Операции над ними	1	1	1	4	3, КР1	4, Кл1	20(12)

2.	Определитель n -ого порядка, свойства, способы вычисления	2	1	1	4		КИ1	
3.	Невырожденные матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	3-4	2	2	4			
Всего по 1 разделу		1-4	4	4	12			20(12)
Раздел 2. Системы линейных уравнений								
4.	Системы линейных уравнений	5	1	1	4	7, КР2	8, БД31 КИ2	20(12)
5.	Способы решения систем уравнений	6-7	2	2	4			
6.	Системы линейных однородных уравнений, фундаментальная система решений.	8	1	1	4			
Всего по 2 разделу		5-8	4	4	12			20(12)
Раздел 3. Векторная алгебра и аналитическая геометрия, линейные отображения								
7.	Векторная алгебра	9	1	1	4	13, Т1	16, КР3 КИЗ	20(12)
8.	Аналитическая геометрия	10-12	3	3	6			
9.	Линейные отображения, квадратичные формы, линейные преобразования с комплексными числами	13-16	4	4	6			
Всего по 3 разделу		10-16	8	8	16			20(12)
Всего за семестр		1-16	16	16	40			60(36)
Экзамен								40(24)
Итого за семестр:								100(60)

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

МАТРИЦЫ И ОПРЕДЕЛИТЕЛИ

Матрицы: основные понятия. Действия над матрицами. Определители: основные понятия. Свойства определителей. Невырожденные матрицы: основные понятия. Обратная матрица. Ранг матрицы.

СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

Системы линейных уравнений: основные понятия. Решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Системы линейных однородных уравнений.

ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА

Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам координатных осей. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Действия над векторами, заданными проекциями. Определение скалярного произведения. Свойства скалярного произведения. Выражение скалярного произведения через координаты. Некоторые приложения, скалярного произведения. Определение векторного произведения. Свойства векторного произведения. Выражение векторного произведения через координаты. Некоторые приложения векторного произведения. Определение смешанного произведения, его геометрический смысл. Свойства смешанного произведения. Выражение смешанного произведения через координаты. Некоторые приложения смешанного произведения.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Система координат на плоскости: основные понятия. Основные приложения метода координат на плоскости. Преобразование системы координат. Линии на плоскости: основные понятия. Уравнения прямой на плоскости. Линии второго порядка на плоскости: основные понятия. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. Общее уравнение линий второго порядка. Уравнения поверхности и линии в пространстве: основные понятия. Уравнения плоскости в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Прямая линия в пространстве. Основные задачи. Прямая и плоскость в пространстве. Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения. Конические поверхности. Канонические уравнения поверхностей второго порядка.

КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА

Комплексные числа. Исходные определения. Основные действия над комплексными числами. Возведение комплексного числа в степень и извлечение корня из комплексного числа (повторение). Показательная функция с комплексным показателем и ее свойства. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Комплексные числа в электротехнике и физике.

Разложение многочлена на множители. О кратных корнях многочлена. Разложение многочлена на множители в случае комплексных корней.

ЛИНЕЙНЫЕ ОТОБРАЖЕНИЯ

Определение векторного пространства, примеры векторных пространств. Линейная зависимость и линейная независимость векторов. Размерность и базис векторного пространства. Координаты вектора в фиксированном базисе. Изменение координат при переходе к новому базису. Подпространство векторного пространства. Линейный оператор, его матрица. Преобразование матрицы линейного оператора при замене базиса. Собственные значения и собственные векторы. Характеристическое уравнение линейного оператора.

Линейные и билинейные функции. Квадратичные формы и их матрицы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

1. Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: (лекция-изложение, лекция-объяснение, практические работы, контрольные работы).

Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке информации, связанной с различными подходами к функционированию экономики предприятия; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Практические занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков.

2. Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Наименование дисциплины	раздела	Вид занятий	Интерактивные формы обучения	Количество часов
Тема 1. Виды матриц. Операции над ними Тема 2. Невырожденные матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы. Тема 3. Способы решения систем уравнений. Тема 4. Аналитическая геометрия. Тема 5. Линейные отображения, квадратичные формы, линейные преобразования с комплексными числами		Практическое занятие	Работа в малых группах. Моделирование производственных процессов и ситуаций. Обучение на основе опыта (кейс-анализ, case-study).	0,5
		Практическое занятие		1
		Практическое занятие		1
		Практическое занятие		1
		Практическое занятие		1
		Практическое занятие		0,5

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний.

Организация самостоятельной работы студентов

Цель самостоятельной работы: закрепление знаний полученных на занятиях. На самостоятельную работу по каждой теме выносятся следующие задания:

Задание 1. Составление тезисного конспекта по теме лекции для самоконтроля и дополнительного изучения темы. Объём тезисной лекции 1-2 страницы письменного текста. Конспект желательно дополнять схемами и таблицами.

Задание 2. Составление глоссария по теме лекции.

Задание 3. Самостоятельное составление тестовых вопросов на тему лекции. Минимальное количество тестовых заданий – 3.

Подготовка к экзамену согласно рабочему плану – 36 часов.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
УК-1	З-УК-1	У-УК-1	В-УК-1	КР1, КЛ1, КР2, БДЗ1, Т1, КР3
ОПК-1	З-ОПК-1	У-ОПК-1	В-ОПК-1	КР1, КЛ1, КР2, БДЗ1, Т1, КР3
УКЕ-1	З-УКЕ-1	У-УКЕ-1	В-УКЕ-1	КР1, КЛ1, КР2, БДЗ1, Т1, КР3

Текущий контроль дисциплины

Оценка за каждый раздел дисциплины выставляется по итогам проведения текущего контроля и аттестации разделов с последующим контролем итогов (КИ).

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Текущий контроль успеваемости (форма, баллы)	Аттестация раздела (форма, баллы)	Максимальный (минимальный) балл за раздел
1.	Матрицы и определители	КР1 – 5(3)	КЛ1 – 15(9)	20 (12)
2.	Системы линейных уравнений	КР2 – 10(6)	БДЗ1 – 10(6)	20 (12)
3.	Векторная алгебра и аналитическая геометрия, линейные отображения	Т1 – 10(6)	КР3 – 10(6)	20 (12)
	Итого за семестр:			60(36)

Шкала оценки за промежуточную аттестацию (экзамен)

Критерий оценивания	Шкала оценивания
---------------------	------------------

Критерий оценивания	Шкала оценивания
Студент полностью раскрыл содержание теоретических вопросов, самостоятельно, без наводящих вопросов, решил предложенную задачу, объяснил и мотивировал решение задачи, смог разъяснить особенности применения теоретических знаний на практике, что может выражаться в уверенных ответах на дополнительные вопросы преподавателя.	40-36
Студент раскрыл содержание теоретических вопросов, продемонстрировал знания основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их понимание, что может выражаться в уверенном ответе на вопросы преподавателя, но не смог сразу разъяснить особенности применения теоретических знаний на практике.	35-30
Студент раскрыл содержание вопросов с большими затруднениями, требовалась помощь преподавателями в форме наводящих вопросов, напоминания алгоритмов решения задачи, студент затруднялся в объяснении решения задачи	29-24
Студент не смог раскрыть содержание теоретических вопросов, продемонстрировать знания в решении задачи, даже если преподаватель пытался помочь в форме наводящих вопросов и напоминания алгоритмов решения задачи	23-0

Шкала итоговой оценки за семестр

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 4-балльной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	E
	60-64	F
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
90-100	A	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
85-89	B	«Очень хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
		в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
75-84	C	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
65-74	D	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
60-64	E	«Посредственно» - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Ниже 60	F	«Неудовлетворительно» - очень слабые знания, недостаточные для понимания курса, имеется большое количество основных ошибок и недочетов.

Студент считается аттестованным по разделу, экзамену, если он набрал не менее 60% от максимального балла, предусмотренного рабочей программой.

Контрольные мероприятия, за которые студент получил 0 баллов (неявка в установленный срок), подлежат обязательной передаче. Сроки передач контрольных мероприятий в течение семестра определяет кафедра.

Студент, пропустивший контрольное мероприятие без уважительной причины или получивший за него неудовлетворительную оценку, после передачи контрольного мероприятия получает балл ниже установленного на 25%.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

- Матрицы:** Основные понятия. Действия над матрицами.
- Определители:** Основные понятия. Свойства определителей.
- Невырожденные матрицы:** Основные понятия. Обратная матрица. Ранг матрицы.
- Системы линейных уравнений:** Основные понятия.
- Векторы:** Основные понятия. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам координатных осей. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Действия над векторами, заданными проекциями.
- Скалярное произведение векторов и его свойства:** Определение скалярного произведения. Свойства скалярного произведения. Выражение скалярного произведения через координаты.
- Векторное произведение векторов и его свойства:** Определение векторного произведения. Свойства векторного произведения. Выражение векторного произведения через координаты.
- Смешанное произведение векторов:** Определения смешанного произведения, его геометрический смысл. Свойства смешанного произведения. Выражение смешанного произведения через координаты.

9. **Система координат на плоскости:** Основные понятия. Основные приложения метода координат на плоскости. Преобразование системы координат.
10. **Линии на плоскости:** Основные понятия. Уравнения прямой на плоскости. Прямая линия на плоскости. Основные задачи.
11. **Линии второго порядка на плоскости:** Основные понятия. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. Общее уравнение линий второго порядка.
12. **Уравнения поверхности и линии в пространстве:** Основные понятия. Уравнения плоскости в пространстве. Плоскость. Основные задачи.
13. **Уравнения поверхности и линии в пространстве:** Основные понятия. Уравнения прямой в пространстве. Прямая линия в пространстве. Основные задачи. Прямая и плоскость в пространстве. Основные задачи.
14. **Уравнения поверхности и линии в пространстве:** Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения. Конические поверхности. Канонические уравнения поверхностей второго порядка.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры / Д.В. Беклемишев. – М.: Наука, 1976. – 320 с.
2. Ильин, В.А. Аналитическая геометрия / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк – М.:Наука, 1975. – 232 с.
3. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии / Д.В. Клетеник. – СПб.: Профессия, 2001. – 200 с.
4. Фаддев, Д.К. Задачи по высшей алгебре / Д.К. Фаддеев, И.С. Соминский – СПб.: Лань, 2005. –288 с.

Дополнительная литература:

1. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты: Учеб. пособие / Л. А. Кузнецов. – СПб.: Лань, 2005. – 240 с.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ

ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы:

проектор Nec + экран (настенный), компьютер: процессор IntelPentium 4; оперативная память 4GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5”, клавиатура, мышь, Adobe Reader

Каждый студент имеет свой логин и пароль для входа в Электронную информационно-образовательную среду ТИ НИЯУ МИФИ (<http://stud.mephi3.ru/>)

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Автор: старший преподаватель кафедры «Высшей математики» Н.В. Чупракова.