

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.14.02 *Элементы прикладной математики*
44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
профиль «Математика и физика»**

1. **Цели дисциплины:** формирование фундаментальных знаний в области прикладной математики. Обучение студентов работе в математическом пакете MathCad. Решение конкретных задач прикладной математики с помощью специализированного пакета. Развитие универсальных основ для профессиональных компетенций; приобретение представлений о новейших тенденциях развития математического аппарата и компьютерных программ.

Задачи дисциплины: знакомство с математическим пакетом MathCad, специально разработанным в помощь специалистам в решении различных задач в физике, математике, экономике и других областях науки. Повышение общематематической культуры, умение работать с пакетом для быстрого программирования алгоритма и успешного разрешения задач прикладной математики.

2. **Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина является дисциплиной по выбору из вариативной части блока Б1 (Б1.В.ДВ.14.02). «Элементы прикладной математики» - дисциплина, состоящая из двух связанных между собой положений: прикладная математика – область науки; MathCad – инструмент для достижения цели и задач прикладной математики. При изучении дисциплины прослеживается логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с высшей и дискретной математикой, информатикой, математическим анализом и др.

Освоение данной дисциплины не требует наличие специальных знаний.

Знания и умения, полученные при ее изучении, используются в различных областях науки, таких как физика, математика, экономика, астрономия и др.

3. Требования к уровню освоению содержания курса:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) общекультурных (ОК):

способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);

б) общепрофессиональных (ОПК):

готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);

владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5).

в) профессиональных (ПК):

способность проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития (ПК-10).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Иметь представление о месте и роли математики в современном мире, мировой культуре и истории, о математическом мышлении, логике, программированию, о связи специализированного математического пакета MathCad с прикладной математикой, физикой и другими науками.

Знать:

- √ основные вопросы прикладной математики;
- √ методы и способы решения задач;
- √ основы работы в специализированном пакете MathCad.

Уметь:

- √ решать задачи с помощью математического пакета MathCad;
- √ строить сложные алгоритмы;
- √ при необходимости формулировать и ставить задачи построения, вычисления проблем прикладной математики;
- √ осуществлять поиск и отбирать информацию, необходимую для решения конкретной задачи;

Владеть:

- √ содержательной интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения образовательных задач в соответствующей профессиональной области;
- √ основными понятиями в теории математического анализа;
- √ теоретическими и практическими знаниями по основам прикладной математики;
- √ овладеть основными навыками работы в специализированном математическом пакете MathCad, его инструментарием и библиотекой.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 часов. 4 курс, 7 семестр. По окончании семестра – зачет.

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий		
		Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
		Лекции	Практика	
Раздел 1. Математическая обработка результатов опыта				
1. Таблицы и разности	14	2	4	8
2. Интегрирование и дифференцирование функций, заданных таблично	14	2	4	8
3. Подбор формул по данным	14	2	4	8

опыта по методу наименьших квадратов				
4. Графический способ подбора формул	14	2	4	8
Раздел 2. Математический пакет MathCad				
5. Работа в режиме калькулятора	14	2	4	8
6. Работа в режиме программирования	20	4	8	8
7. Математические функции. Построение графиков	20	4	8	6
ИТОГО:	108	18	36	54

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Основная литература.

1. Киреев В.И. Численные методы в примерах и задачах / В.И.Киреев, В.А. Пантелеев. – М.: Высшая школа, 2008. – 480 с.
2. Лапчик М.П. Численные методы / М.П. Лапчик, М.И. Рагулина, Е.К.Хеннер. – М.: Академия, 2009. – 384 с.
3. Устинов С.М. Вычислительная математика / С.М. Устинов, В.А. Зимницкий. – СПб: БХВ-Петербург, 2009. – 330 с.

Дополнительная литература.

1. Зельдович Я.Б. Элементы прикладной математики / Я.Б. Зельдович, А.Д. Мышкис. - СПб.: Лань, 2002.-592 с.
2. Дьяконов В.П. Справочник по MathCad Plus 7.0 PRO / В.П. Дьяконов. - М.: СК Пресс, 1998.-352 с.
3. Дьяконов В.П. MathCad 7.0 в математике, физике и в Интернет / В. П. Дьяконов, И.В. Абраменкова. - М.: Нолидж, 1998. - 384 с.
4. Очков В.Д. MathCad 7 PRO для студентов и инженеров/ В.Д. Очков.- М.: Компьютер Пресс, 1998 . - 384 с.
5. Мышкис, А.Д. Прикладная математика для инженеров. Специальные курсы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2006. — 688 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/48184>. Охорзин, В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/294>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Информационно-образовательные ресурсы

- Официальный Web-сайт СахГУ <http://sakhgu.ru/>; saхgu.pф
- Система независимого компьютерного тестирования в сфере образования <http://i-exam.ru/>
- Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY <http://elibrary.ru>
- Сайт университетской библиотеки ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>
- Сайт электронно-библиотечной системы IPRbooks<http://www.iprbookshop.ru>
- Сайт информационно правовой системы Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>

- Сайт электронной библиотечной системы «Лань» www.e.lanbook.com
- Сайт информационной справочной системы Polpred.com [http:// polpred.com/](http://polpred.com/)

Информационные технологии и программное обеспечение

- Корпоративная информационная сеть (КИС) СахГУ
- Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся
- Microsoft Windows Professional 8 (лицензия 61031351),
- Microsoft Office Professional Plus 2010 (лицензия 60939880),
- Kaspersky Anti-Virus (лицензия 2022-000451-54518460), срок пользования с 2017-02-22 по 2019-02-24
- ABBYY FineReader 11 Professional Edition (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
- Mathcad Education (лицензия 3A1830135);
- Справочно-правовая система "КонсультантПлюс", версия «Проф»;
- «Антиплагиат. ВУЗ» Лицензионный договор №181 от 20.03. 2017 года;
- ПО для управления процессом обучения LabSoft Classroom Manager, артикул SO2001-5A
- Математический пакет MathCad.

Автор:

Пех

/ В.В. Пехотский

Рецензент:

Чу

/ Г.М. Чуванова

Рассмотрена на заседании кафедры математики от 24 июня 2017 г., протокол № 10.

Утверждена на совете ИЕН и ТБ 14 июля 2017 г., протокол № 6