

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



SATBAYEV
UNIVERSITY

"APPROVED"

Director of the Institute of IA&D

Omarbekov B.O.

Head of the Department of R&TMA

Ozhikenov K.A.

"_23_" August 2020

SYLLABUS

ROB1971 Computation Methods and Programming
(discipline name)

for specialty

Instrumentation

3 credits

Semester: 5, 2020 - 2021 academic year year

Almaty, 2020

Institute of A. Burkitbaev Industrial Automation and Digitalization
Department of Robotics and Technical Means of Automation

1. Information about the teacher:

Associate Professor
Ualiyev Zhomart
Office hours, office 17.30-18.30, 208
E-mail zh-u@mail.ru

2. Purpose of the course:

The discipline " Computation Methods and Programming" studies the implementation of various computational models in the Python language and the formation of algorithmic thinking, the ability to implement technical calculations, created independently or described in the literature, using various numerical schemes and modern programming languages when solving problems.

3. Course description:

The study of the discipline is intended to form students' skills and knowledge on theoretical and practical issues arising from the implementation of various numerical methods and algorithms for solving problems of interpolation of functions, problems of numerical differentiation and integration, approximation of functions. Objectives of the discipline: - study of the basic concepts and methods of interpolation, approximation of functions and numerical differentiation, integration, application of numerical methods for solving problems of interpolation and approximation of functions arising in economics and technology.

As a result of studying this discipline, students should:

Know:

-calculation methods and programming

Be able to:

- use known solution methods and draw conclusions

-be able to solve problems using calculation methods

-to acquire practical skills in implementing solution algorithms

4. Prerequisites:

"Mathematics", "Fundamentals of Programming"

5. Post-requisites:

The discipline is the basis for computational calculations in the specialty "Instrumentation"

1. Список литературы:

Базовая литература	Дополнительная литература
Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python [Текст]: учеб. пособие для прикл. бакалавриата / Д.Ю. Федоров. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2019. - 161 с. - (Бакалавр. Прикл. курс). - ISBN 978-5-534-10971-9	Бейдер Дэн. Чистый Python. Тонкости программирования для профи [Текст] : пер. с англ. / Д. Бейдер. - СПб. : Питер, 2019. - 288 с.: ил. - (Б-ка программиста). - ISBN 978-5-4461-0803-9
Кольцов Д. В. Python: создаем программы и игры [Текст] / Д.В. Кольцов. - 2-е изд. - СПб. : Наука и техника, 2019. - 400 с. : ил. - ISBN 978-5-94387-778-0	Поттер Д., Вычислительные методы в физике, М.: Мир, 1975
Васильев А. Н. Python на примерах. Практический курс по программированию [Текст] / А.Н. Васильев. - 3-е изд. - СПб. : Наука и Техника, 2019. - 432 с. : ил. - (На примерах). - ISBN 978-5-94387-781-0	Бахвалов Н. С. Численные методы (анализ, алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения) - М.: «Наука», 1975.
Прохоренок Николай. Python 3 и PyQt 5. Разработка приложений [Текст] / Н. Прохоренок, В. Дронов. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ-Петербург, 2019. - 832 с. : ил. - (Проф. программир.). - ISBN 978-5-9775-3978-4	Самарский А. А. Введение в численные методы. Учебное пособие для вузов. 3-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2005
Доусон Майкл. Програмируем на Python [Текст] : учеб. пособие: пер. с англ. / М. Доусон. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2018. - 414 с. : ил. - ISBN 978-5-496-01071-9	Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. Бином. Лаборатория знаний. 2003.
Мюллер Андреас. Введение в машинное обучение с помощью Python. Руководство для специалистов по работе с данными [Текст] : пер. с англ. / А. Мюллер, С. Гвидо. - СПб. : ООО "Альфа-книга", 2018. - 480 с. : ил. - ISBN 978-5-9908910-8-1	Златопольский Дмитрий Михайлович. Основы программирования на языке Python [Текст] : учеб. / Д.М. Златопольский. - М. : ДМК Пресс, 2017. - 284 с. : ил. - ISBN 978-5-97060-552-3

2. Календарно - тематический план:

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
1	Введение методам вычислений	Методы вычислений	[1],[2],[3],[4]	Решение задачи программирования	27.01.2020
2	Машинная арифметика	Машинная арифметика	[1],[2],[3],[4]	Решение задачи программирования	03.02.2020
3	Метод Гаусса	Метод Гаусса с выбором главного элемента	[1],[2],[3],[4]	Решение задачи программирования	10.02.2020

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
4	Итерационные методы решения	Итерационные методы решения	[1],[2],[3],[4]	Решение задач программирования	17.02.2020
5	Решение нелинейных уравнений	Решение задачи программирования	[1],[2],[3],[4]	Решение задачи программирования	24.02.2020
6	Введение в язык программирования Python	Алгоритм. Блок-схема. Программа	[1],[2],[3],[4]	Алгоритм. Блок-схема. Программа.	02.03.2020
7	Математические операции в Python	Алгоритм. Блок-схема. Программа.	[1],[2],[3],[4]	Алгоритм. Блок-схема. Программа	03.03.2020
8	Первая промежуточная аттестация			Мультивариантный тест	8 неделя
9	Структура ветвление в Python	Алгоритм. Блок-схема. Программа.	[1],[2],[3],[4]	Алгоритм. Блок-схема. Программа.	16.03.2020
10	Работа со строками в Python	Алгоритм. Блок-схема. Программа.	[1],[2],[3],[4]	Алгоритм. Блок-схема. Программа.	23.03.2020
11	Работа со списками. Операции над списками в Python	Алгоритм. Блок-схема. Программа.	[1],[2],[3],[4]	Решение задачи программирования	30.03.2020
12	Функции и процедуры в Python	Алгоритм. Блок-схема. Программа.	[1],[2],[3],[4]	Решение задачи программирования	06.04.2020
13	Работа с массивами	Алгоритм. Блок-схема. Программа.	[1],[2],[3],[4]	Решение задачи программирования	13.04.2020
14	Работа с двумерными массивами	Алгоритм. Блок-схема. Программа.	[1],[2],[3],[4]	Решение задачи программирования	19.04.2020
15	Вторая финальная аттестация			Мультивариантный тест	15 неделя
	Экзамен			Билеты	По расписанию

**В календарно – тематическом календаре возможны изменения с учетом праздничных дней*

3. Задания и краткие методические указания по их выполнению:

✓ **Самостоятельная работа докторанта (СРД):**

СРД докторанта выполняют в соответствии с выданными преподавателем вопросами и заданиями

1. Программирование.

2. Методы вычисления.
3. Основы анализа вычисления.

✓ **Совместная работа с преподавателем (СРДП):**

СРДП докторанта выполняют в соответствии с выданными преподавателем вопросами и заданиями

1. Решение задачи программирования.
2. Алгоритм. Блок-схема. Программа.
3. Решение простейшей задачи вычисления.

✓ **Практическая работа:**

Практическая работа заключается в выполнении заданий на практических занятиях. Каждому практическому занятию соответствует файл *Практическое занятие № (номер недели)*, в котором имеются задания и методические указания по их выполнению (представлено на сайте в образовательном портале). Темы занятий представлены ниже.

ПЗ № 1. Решение задачи программирования. (5 час).

ПЗ № 2. Алгоритм. Блок-схема. Программа. (5 час).

РК 1 - Мультивариантный тест №1 в письменной форме (по всему материалу, пройденному за первые 7 недель обучения)

ПЗ № 1. Решение простейшей задачи. (5 час).

ПЗ № 2. Алгоритмы (5 час).

РК 2 - Мультивариантный тест №2 в письменной форме (по всему материалу, пройденному за курс обучения)

✓ **Экзамен:**

Экзамен проводится по расписанию

1. Введение методам вычислений
2. Машинная арифметика
3. Метод Гаусса
4. Итерационные методы решения
5. Решение нелинейных уравнений
6. Введение в язык программирования Python
7. Математические операции в Python
8. Алгоритм. Блок-схема. Программа
9. Структура ветвление в Python
10. Работа со строками в Python
11. Работа со списками.
12. Операции над списками в Python
13. Функции и процедуры в Python
14. Работа с массивами
15. Работа с двумерными массивами

9.Критерии оценивания работ:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Критерий
-----------------------------	----------------------------	----------

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СЭТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

A	95 – 100	«Отлично» – заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
A -	90 – 94	«Отлично» – заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу, однако не знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
B +	85 – 89	«Хорошо» – выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
B	80 – 84	«Хорошо» – выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине, однако не способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
B -	75 – 79	«Хорошо» – выставляется обучающимся, у которых отсутствует систематический характер знаний по дисциплине, не способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
C +	70 – 74	«Удовлетворительно» – выставляется обучающимся, допустившим погрешности при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
C	65 – 69	«Удовлетворительно» – выставляется обучающимся, допустившим погрешности при выполнении заданий, но обладающим возможными знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
C -	60 – 64	«Удовлетворительно» – выставляется обучающимся, допустившим погрешности при выполнении заданий, не обладающим необходимыми знаниями для их устранения.
D +	55 – 59	«Удовлетворительно» – выставляется обучающимся, допустившим значительные погрешности при выполнении заданий, не обладающим необходимыми знаниями для их устранения.
D	50 – 54	«Удовлетворительно» – выставляется обучающимся, допустившим принципиальные ошибки при выполнении заданий, не обладающим необходимыми знаниями для их устранения.
F	0 – 49	«Неудовлетворительно» - ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

**Возможно получение бонусных баллов за выполнение дополнительных заданий*

10. Политика поздней сдачи работ:

Соблюдать сроки сдачи практических работ, СРС, СРСП. При несвоевременной сдаче работ предусматривается уменьшение максимального балла на 10%.

11. Политика посещения занятий:

Не опаздывать и не пропускать занятия, во время занятий отключать сотовые телефоны, быть подготовленными к занятиям, пунктуальными и обязательными. Если Вы вынуждены пропустить рубежный контроль или финальный экзамен по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее до контроля или экзамена.

12. Политика академического поведения и этики:

Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подсказывание и списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F». В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, студенты или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

*Рассмотрено на заседании кафедры (название кафедры),
протокол № 1 от « 07 » 08 2020 г.*

Составитель: ассоциированный профессор Уалиев Уалиев Ж.Р.