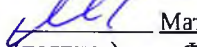


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета


(подпись) Матвеев П.В.
ФИО
«21» 05 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ РАСЧЕТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Направление/специальность подготовки	12.03.01 Приборостроение 27.03.01 Стандартизация и метрология
Специализация/профиль/программа подготовки	✓Технология приборостроения Стандартизация, управление качеством и метрология
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	02 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА
Кафедра-разработчик рабочей программы	02 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	8	3	108	52	0	0	52	56	0	0	56	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

12.03.01 Приборостроение
27.03.01 Стандартизация и метрология

год набора группы: 2022

Программу составили:

Кафедра О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА
Лихачев Иван Владимирович, ассистент



Кафедра О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА
Марков Андрей Валентинович, д.т.н., заведующий кафедрой



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА**

Заведующий кафедрой Марков А.В., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

Заведующий кафедрой Марков А.В., д.т.н., проф.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ РАСЧЕТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

27.03.01 (О2)	ПСК-1.2 — способность принимать участие в организации работ по контролю точности технологического оборудования и оснастки, проводить экспериментальные исследования с целью повышения качества продукции, применять компьютерные программы для реализации конструкторско-технологических решений
12.03.01 (О2)	ПСК-2.02 — способность принимать участие в организации экспериментальных исследований с целью совершенствования технологических процессов в приборостроении, обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований, разрабатывать меры по повышению качества конструкторско-технологических решений с использованием информационных технологий

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-1.2 (27.03.01, О2)

знания:

1. представлять технические основы решения математических и физических задач на языке программирования Python; 2. разбираться в способах использования средств автоматизации языка программирования Python ; 3. представлять структуру языка программирования Python; 4. Разрабатывать собственное программное обеспечение на языке Python; 5. Использовать язык программирования Python в нейронных сетях.;;

умения:

1. Владеть навыками программирования на языке Python; 2. иметь подготовку к работе с нейронными сетями на языке Python;;

навыки:

1. применять специализированные компьютерные программы и справочную литературу в области программирования на языке Python и работы с нейронными сетями.;;

ПСК-2.02 (12.03.01, О2)

знания:

1. представлять технические основы решения задач, связанных с обеспечением контроля точности оборудования и оснастки, на языке программирования Python; 2. разбираться в способах использования средств автоматизации языка программирования Python в области оценки качества продукции ; 3. представлять структуру языка программирования Python;;

умения:

1. Владеть навыками программирования на языке Python; 2. иметь подготовку к работе с нейронными сетями, обеспечивающие контроль точности технологического оборудования, на языке Python;;

навыки:

1. применять специализированные компьютерные программы и справочную литературу в области программирования на языке Python и работы с нейронными сетями.;;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОСНОВЫ РАСЧЕТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлениям: 12.03.01 Приборостроение, 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ОСНОВЫ РАСЧЕТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Практические занятия		ПСК-1.2 (27.03.01)	ПСК-2.02 (12.03.01)
4	8	Раздел 1. Ведение в программирование на языке Python. Основные определения. Задачи, решаемые на языке программирования Python. Преимущества языка Python. Интегрированная среда разработки для программирования на Python (IDLE). Структура и принцип работы языка Python.	30	12	12	18	30	30
4	8	Раздел 2. Инструменты работы с Python. Типы данных и операции над ними. Логические операторы. Операторы условия. Циклы. Работа со строками. Списки, множества, кортежи, словари в Python. Функции. Работа с файлами.	39	20	20	19	35	35
4	8	Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование на Python. Классы и их наследование. Графическая оболочка программы. Математические модули в Python. Введение в нейронные сети.	39	20	20	19	35	35
Всего за 8 семестр			108	52	52	56	100	100
Всего по дисциплине			108	52	52	56	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Ведение в программирование на языке Python.	Основные определения. Задачи, решаемые на языке программирования Python	6
2		Интегрированная среда разработки для программирования на Python (IDLE).	6
3	Раздел 2. Инструменты работы с Python.	Типы данных и операции над ними. Логические операторы. Операторы условия.	6
4		Циклы. Работа со строками. Списки, множества, кортежи, словари в Python.	7
5		Функции. Работа с файлами.	7
6	Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование на Python.	Математические модули в Python. Введение в нейронные сети.	10
7		Классы и их наследование. Графическая оболочка программы.	10
Всего за 8 семестр			52

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Ведение в программирование на языке Python.	Преимущества языка Python. Структура и принцип работы языка Python.	18
2		Функции. Работа с файлами.	7
3	Раздел 2. Инструменты работы с Python.	Типы данных и операции над ними. Логические операторы. Операторы условия.	6
4		Циклы. Работа со строками. Списки, множества, кортежи, словари в Python.	6
5	Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование на Python.	Классы и их наследование. Графическая оболочка программы.	9
6		Математические модули в Python. Введение в нейронные сети.	10

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
8			ВРЗД			ДР				ДР			Вопр.Диф.Зач	ДР	диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- ВРЗД – вопросы по разделу;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- вопросы по разделу.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Д. Бейдер. . Чистый Python. Тонкости программирования для профи. Санкт-Петербург: Питер, 2021, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Моделирование и анализ информационных систем.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Microsoft Office;
2. Microsoft Windows.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Практические занятия:

1. Microsoft Office;
2. Microsoft Windows.

6.2. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ОСНОВЫ РАСЧЕТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлениям: 12.03.01 Приборостроение, 27.03.01 Стандартизация и метрология. Дисциплина реализуется на факультете О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.2 (27.03.01) способность принимать участие в организации работ по контролю точности технологического оборудования и оснастки, проводить экспериментальные исследования с целью повышения качества продукции, применять компьютерные программы для реализации конструкторско-технологических решений;

ПСК-2.02 (12.03.01) способность принимать участие в организации экспериментальных исследований с целью совершенствования технологических процессов в приборостроении, обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований, разрабатывать меры по повышению качества конструкторско-технологических решений с использованием информационных технологий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с техническими основами решения математических и физических задач на языке программирования Python; способами использования средств автоматизации языка программирования Python; основами работы с математическими, числовыми и логическими типами данных; разработкой собственного программного обеспечения на языке Python; построением алгоритма исполняемой программы; использованием языка программирования Python в нейронных сетях.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- вопросы по разделу.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**52 ч.**), самостоятельная работа студента (**56 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 52 ч. аудиторных занятий, и 56 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Ведение в программирование на языке Python.		
Преимущества языка Python. Структура и принцип работы языка Python.	Д. Бейдер. . Чистый Python. Тонкости программирования для профи: Санкт-Петербург: Питер, 2021 (1-5)	18
Итого по разделу 1		18
Раздел 2. Инструменты работы с Python.		
Функции. Работа с файлами.	Д. Бейдер. . Чистый Python. Тонкости программирования для профи: Санкт-Петербург: Питер, 2021 (1-5)	7
Типы данных и операции над ними. Логические операторы. Операторы условия.		6
Циклы. Работа со строками. Списки, множества, кортежи, словари в Python.		6
Итого по разделу 2		19
Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование на Python.		
Классы и их наследование. Графическая оболочка программы.	Д. Бейдер. . Чистый Python. Тонкости программирования для профи: Санкт-Петербург: Питер, 2021 (1-5)	9
Математические модули в Python. Введение в нейронные сети.		10
Итого по разделу 3		19

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы по разделу;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Вопросы по разделу

1. Основные определения в языке Python; 2. Интерфейс IDLE
3. Описание типов данных
4. Логические операторы
5. Операторы условия
6. Циклы, принцип работы
7. Списки, принцип работы
8. Функции, принцип работы

Вопросы к дифференцированному зачету

вопросы размещены в УМК дисциплины

Дифференцированный зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Дифференцированный зачет включает в себя ответы на три вопроса. При правильном ответе на три вопроса ставится оценка «отлично», при правильном ответе на два вопроса – «хорошо», при правильном ответе на один вопрос – «удовлетворительно».

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Практические занятия		ПСК-1.2 (27.03.01)	ПСК-2.02 (12.03.01)	
4	8	Раздел 1. Ведение в программирование на языке Python.	30	12	12	18	30	30	Вопросы по разделу
4	8	Раздел 2. Инструменты работы с Python.	39	20	20	19	35	35	Вопросы по разделу
4	8	Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование на Python.	39	20	20	19	35	35	Вопросы к дифференцированному зачету
Всего за 8 семестр			108	52	52	56	100	100	
Всего по дисциплине			108	52	52	56	100	100	