

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы программирования на Python

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- изучение основных синтаксических конструкций, потока управления, элементов объектно-ориентированного и функционального программирования на языке python;
- ознакомление с типовыми структурами данных, прикладными библиотеками языка python.

Задачами учебной дисциплины являются:

- знакомство с базовыми типами данных и типовыми элементами языка программирования;
- изучение основных концепций и парадигм программирования;
- изучение средств ввода вывода и основных библиотек языка.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Информатика;
- Архитектура вычислительных систем.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Функциональное и логическое программирование;
- Современные технологии программирования;
- Инфокоммуникационные системы и сети.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отече-	ОПК-2.3 Использует отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства в научно-исследовательских и	– знать: основные типы данных и конструкции языков программирования. – уметь: применять приемы структурного, объектно-

	<p>ственного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>прикладных задачах</p>	<p>ориентированного проектирования. – владеть: навыками использования современных программных средств.</p>
	<p>ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</p>	<p>ОПК-7.3 Проводит проверку работоспособности программного обеспечения</p>	<p>– знать: способы, подходы и методики отладки программного обеспечения. – уметь: анализировать программный код, его структуру и качество. – владеть: навыками функционального и модульного тестирования программного обеспечения.</p>
	<p>ОПК-8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-8.1 Участвует в разработке математического, алгоритмического и программного обеспечения информационных систем</p>	<p>– знать: технологии разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения. – уметь: проектировать комплексные алгоритмические решения на языках высокого уровня. – владеть: навыками использования современного математического аппарата и построения алгоритмов.</p>
		<p>ОПК-8.2 Использует типовые решения и разрабатывает на основе известных математических методов алгоритмы решения прикладных задач информатизации</p>	<p>– знать: типовые библиотеки и готовые решения на языке программирования python. – уметь: проектировать алгоритмы для информационных систем . – владеть: использованием известных</p>

			математических методов и технологий программирования.
		ОПК-8.3 Осуществляет выбор современных сред разработки программного обеспечения и разрабатывает прикладное программное обеспечение решения поставленных проектных задач	<ul style="list-style-type: none"> – знать: возможности современных сред разработки программного обеспечения и их выбор. – уметь: применять на практике современные среды разработки программного обеспечения. – владеть: навыками использования высокоуровневых библиотек языка программирования python.
	ОПК-9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	ОПК-9.1 Осуществляет поиск, анализ и выбор современных программных средств для решения конкретных научно-исследовательских и прикладных задач	<ul style="list-style-type: none"> – знать: классификацию и назначение современных программных средств. – уметь: устанавливать, настраивать и адаптировать современные программные средства. – владеть: навыками выбора и практического использования современных программных средств.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим

работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	5 семестр
Форма промежуточной аттестации			зачет с оценкой
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		10	10
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		62	62
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Структурные элементы языка программирования;

Тема 1.1 Типы данных и переменные (Элементарные типы данных, объявление переменных, простые и составные типы данных, операторы ввода-вывода);

Тема 1.2 Линейные алгоритмы (Программирование линейных алгоритмов, элементарные арифметические и логические операции);

Тема 1.3 Ветвление и условная логика (Ветвление в программах, программирование условной логики, выбор вариантов, построение условий);

Тема 1.4 Циклические алгоритмы (Повторяющиеся вычисления, итеративные и рекурсивные алгоритмы, условные и счетные циклы);

Раздел 2 Парадигмы программирования;

Тема 2.1 Базовые понятия объектно-ориентированного программирования (Понятия объектно-ориентированного программирования, классы, объекты, создание классов и объектов);

Тема 2.2 Элементы объектно-ориентированного программирования (Инкапсуляция, наследование и полиморфизм);

Тема 2.3 Функциональное программирование (Базовые элементы функционального программирования);

Раздел 3 Библиотеки python;

Тема 3.1 Стандартная библиотека (Возможности стандартной библиотеки, файловый и сетевой ввод-вывод);

Тема 3.2 Библиотеки python (Библиотеки NumPy, Keras, Tensorflow и машинное обучение);

Тема 3.3 Графический интерфейс (Инструменты и библиотеки создания приложений с графическим интерфейсом пользователя);

Тема 3.4 Web - приложения (Создание web - приложений средствами python).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Структурные элементы языка программирования		
Тема 1.1.	Типы данных и переменные	0.5	
Тема 1.2.	Линейные алгоритмы	0.5	
Тема 1.3.	Ветвление и условная логика	1	
Тема 1.4.	Циклические алгоритмы	1	
Раздел 2.	Парадигмы программирования		
Тема 2.1.	Базовые понятия объектно-ориентированного программирования	1	
Тема 2.2.	Элементы объектно-ориентированного программирования	1	
Тема 2.3.	Функциональное программирование	1	
Раздел 3.	Библиотеки python		
Тема 3.1.	Стандартная библиотека	1	
Тема 3.2.	Библиотеки python	1	
Тема 3.3.	Графический интерфейс	1	
Тема 3.4.	Web - приложения	1	
Итого:		10	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Объявление переменных и организация ввода - вывода в python приложениях.	2	
Тема 1.2.	Линейные алгоритмы. Реализация линейных алгорит-	2	

	мов на примере простейших математических вычислений. Вычисление формул.		
Тема 1.3.	Условная логика. Ветвления и условный выбор. Реализация игры "генератор чисел". Выбор варианта в зависимости от условия.	4	
Тема 1.4.	Итеративные и рекурсивные алгоритмы. Условные и счетные циклы. Массивы. Использование массивов. Универсальные коллекции языка python.	4	
Тема 2.1.	Классы, поля, свойства, методы классов. Создание объектов классов.	4	
Тема 2.2.	Инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Реализация объектно-ориентированных концепций на языке python.	4	
Тема 2.3.	Функциональное программирование. Реализация возможностей функционального программирования в языке python.	4	
Тема 3.1.	Типовые механизмы, задачи файлового и сетевого ввода-вывода с использованием стандартной библиотеки.	2	
Тема 3.2.	Решение базовых задач машинного обучения, программирование нейронных сетей средствами python	4	
Тема 3.3.	Разработка приложений с графическим интерфейсом на основе python.	2	
Тема 3.4.	Разработка web - приложений с использованием python.	4	
Итого:		36	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ.час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ.час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	20	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	20	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю; 5. Прохождение тестирования.	22	
Итого:		62	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 161 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/472985> (дата обращения: 14.05.2021);

2 Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. –

Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 235 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/469759> (дата обращения: 14.05.2021);

3 Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 206 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/451429> (дата обращения: 14.05.2021);

4 Кубенский, А. А. Функциональное программирование : учебник и практикум для вузов / А. А. Кубенский. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 348 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/469863> (дата обращения: 14.05.2021).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Eclipse;
- Microsoft Visual Studio Community 2015;
- NetBeans;
- Notepad++.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ;

- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Составитель(и):

доцент Добрынин Алексей Сергеевич (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы программирования на Python»

по направлению подготовки (специальности)
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- изучение основных синтаксических конструкций, потока управления, элементов объектно-ориентированного и функционального программирования на языке python;
- ознакомление с типовыми структурами данных, прикладными библиотеками языка python.

Задачами учебной дисциплины являются:

- знакомство с базовыми типами данных и типовыми элементами языка программирования;
- изучение основных концепций и парадигм программирования;
- изучение средств ввода вывода и основных библиотек языка.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Информатика;
- Архитектура вычислительных систем.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Функциональное и логическое программирование;
- Современные технологии программирования;
- Инфокоммуникационные системы и сети.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Общепрофессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Использует отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства в научно-исследовательских и прикладных задачах	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основные типы данных и конструкции языков программирования. – уметь: применять приемы структурного, объектно-ориентированного проектирования. – владеть: навыками использования современных программных средств.
	ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.3 Проводит проверку работоспособности программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> – знать: способы, подходы и методики отладки программного обеспечения. – уметь: анализировать программный код, его структуру и качество. – владеть: навыками функционального и модульного тестирования программного обеспечения.
	ОПК-8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-8.1 Участвует в разработке математического, алгоритмического и программного обеспечения информационных систем</p> <p>ОПК-8.2 Использует типовые решения и</p>	<ul style="list-style-type: none"> – знать: технологии разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения. – уметь: проектировать комплексные алгоритмические решения на языках высокого уровня. – владеть: навыками использования современного математического аппарата и построения алгоритмов. – знать: типовые библиотеки и гото-

		разрабатывает на основе известных математических методов алгоритмы решения прикладных задач информатизации	вые решения на языке программирования python. – уметь: проектировать алгоритмы для информационных систем . – владеть: использования известных математических методов и технологий программирования.
		ОПК-8.3 Осуществляет выбор современных сред разработки программного обеспечения и разрабатывает прикладное программное обеспечение решения поставленных проектных задач	– знать: возможности современных сред разработки программного обеспечения и их выбор. – уметь: применять на практике современные среды разработки программного обеспечения. – владеть: навыками использования высокоуровневых библиотек языка программирования python.
	ОПК-9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	ОПК-9.1 Осуществляет поиск, анализ и выбор современных программных средств для решения конкретных научно-исследовательских и прикладных задач	– знать: классификацию и назначение современных программных средств. – уметь: устанавливать, настраивать и адаптировать современные программные средства. – владеть: навыками выбора и практического использования современных программных средств.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	5 семестр
----------------	--------------	------------------

Форма промежуточной аттестации			зачет с оценкой
Трудоёмкость	академ. час.	108	108
	зачетных единиц	3	3
Лекции, академ. час.		10	10
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, академ. час.		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, академ. час.		36	36
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, академ. час.		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, академ. час.		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, академ. час.		62	62
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, академ. час.		0	0
в форме практической подготовки		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Структурные элементы языка программирования;

Тема 1.1 Типы данных и переменные (Элементарные типы данных, объявление переменных, простые и составные типы данных, операторы ввода-вывода);

Тема 1.2 Линейные алгоритмы (Программирование линейных алгоритмов, элементарные арифметические и логические операции);

Тема 1.3 Ветвление и условная логика (Ветвление в программах, программирование условной логики, выбор вариантов, построение условий);

Тема 1.4 Циклические алгоритмы (Повторяющиеся вычисления, итеративные и рекурсивные алгоритмы, условные и счетные циклы);

Раздел 2 Парадигмы программирования;

Тема 2.1 Базовые понятия объектно-ориентированного программирования (Понятия объектно-ориентированного программирования, классы, объекты, создание классов и объектов);

Тема 2.2 Элементы объектно-ориентированного программирования (Инкапсуляция, наследование и полиморфизм);

Тема 2.3 Функциональное программирование (Базовые элементы функционального программирования);

Раздел 3 Библиотеки python;

Тема 3.1 Стандартная библиотека (Возможности стандартной библиотеки, файловый и сетевой ввод-вывод);

Тема 3.2 Библиотеки python (Библиотеки NumPy, Keras, Tensorflow и машинное обучение);

Тема 3.3 Графический интерфейс (Инструменты и библиотеки создания приложений с графическим интерфейсом пользователя);

Тема 3.4 Web - приложения (Создание web - приложений средствами python).

6 Составитель(и):

доцент Добрынин Алексей Сергеевич (кафедра автоматизации и информационных систем).