



Основная профессиональная образовательная программа
10.03.01 Информационная безопасность
Безопасность компьютерных систем
(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра фундаментальной математики

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП


(подпись)

Мельникова Е.В.

« 01 » 09 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
Языки программирования

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	10.03.01 Информационная безопасность
Направленность (профиль) образовательной программы:	Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)



Основная профессиональная образовательная программа
10.03.01 Информационная безопасность
(Безопасность компьютерных систем
(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности))

1. Цели освоения дисциплины

- освоить основные структуры данных и технику программирования, часто применяемые в эффективных алгоритмах;
- освоить общие принципы построения и использования современных языков программирования высокого уровня;
- научиться работать с интегрированными средами разработки программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в обязательную часть.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать: общие факты об устройстве ЭВМ.

Уметь: анализировать известные алгоритмы.

Иметь практический опыт/Иметь навыки: практический опыт и навыки алгоритмизации.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: технологии разработки программного обеспечения, машинное обучение, нейронные сети.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-2: Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-7: Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– основные положения и концепции прикладного и системного программирования (ОПК-2.1);

– методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования (ОПК-7.1).

Уметь:

– использовать современные средства разработки программного обеспечения (ОПК-2.2);

– анализировать типовые языки программирования, составлять программы (ОПК-7.2).

Иметь практический опыт/Иметь навыки:

– практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения (ОПК-2.3);

– практический опыт разработки программного обеспечения (ОПК-7.3).

4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа).

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа



Основная профессиональная образовательная программа
10.03.01 Информационная безопасность
(Безопасность компьютерных систем
(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности))

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Разделы (темы) Дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)
			Занятия лекционно-го типа	Занятия семинарского типа	Формы промежуточной аттестации
1.	Общие сведения об императивной парадигме программирования. Компилятор и интерпретатор.	1	2	2 лабор. занятие	Выступления на занятиях семинарского типа.
2.	Основные структуры данных. Переменная. Список. Дерево. Граф.	1	8	2 лабор. занятие	Выступления на занятиях семинарского типа.
3.	Классификация ЯП по типизации данных. Приведение типов	1	2	2 лабор. занятие	Выступления на занятиях семинарского типа.
4.	Знакомство с ЯП C++ и Python. Структура программы. Главная функция. Работа с консолью.	1	2	2 лабор. занятие	Выступления на занятиях семинарского типа.
5.	Реализация статических массивов. Операция взятия индекса.	1	6	8 лабор. занятие	Выступления на занятиях семинарского типа.
6.	Динамическая инициализация массивов в C++. Указатели.	1	6	6 лабор. занятие	Выступления на занятиях семинарского типа.
7.	Списки и срезы в Python. Генераторы списков.	1	6	6 лабор. занятие	Выступления на занятиях семинарского типа.
8.	Описание функций пользователя. Многомодульные приложения.	1	4	4 лабор. занятие	Выступления на занятиях семинарского типа.
Итого за семестр:			36	32	Экзамен
9.	Объектная декомпозиция задачи. Язык проектирования UML	2	8	6 лабор. занятие	Выступления на занятиях семинарского типа.
10.	Основы ООП на C++	2	8	8 лабор. занятие	Выступления на занятиях семинарского типа.
11.	Основы ООП на Python	2	8	8 лабор. занятие	Выступления на занятиях семинарского типа.
12.	Функциональный подход в языке Python.	2	6	9 лабор. занятие	Выступления на занятиях семинарского типа.
13.	Краткий обзор применения JSON стандарта для описания входных данных и результата в Python	2	2	2 лабор. занятие	Выступления на занятиях семинарского типа.
Итого за семестр:			32	32	Экзамен
Итого по дисциплине:			68	64	

4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

1. Общие сведения об императивной парадигме программирования. Компилятор и интерпретатор.

1.1. Методология программирования. Императивная парадигма.

1.2. Компилятор и интерпретатор.

1.3. Основные блоки программы: Действие. Ветвление. Возврат.

2. Основные структуры данных.

2.1. Переменные (объявление, инициализация и использование переменных).

2.2. Константы и литералы.



Основная профессиональная образовательная программа
10.03.01 Информационная безопасность
(Безопасность компьютерных систем
(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности))

- 2.3. Операторы. Выражения. Приоритет операторов.
- 2.4. Списки и операции над ними
- 2.5. Классификация списков: Очередь (FiFo, FiLo, LiFo, LiLo), Двухнаправленная очередь, Стек, Дек
3. Классификация ЯП по типизации данных. Приведение типов.
 - 3.1. Не типизированные и типизированные ЯП. Строгая и слабая типизация.
 - 3.2. Неявное преобразование типов.
 - 3.3. Явное преобразование типов.
 - 3.4. Определение типа выражения.
4. Знакомство с ЯП C++ и Python. Структура программы. Главная функция. Работа с консолью.
 - 4.1. Функция main.
 - 4.2. Глобальная переменная __main__.
 - 4.3. Время жизни и область видимости переменных.
 - 4.4. Работа с консолью в Python: функции input и print.
 - 4.5. Работа с консолью в C++: перенаправление потоков и переменные консоли.
5. Реализация статических массивов. Операция взятия индекса.
 - 5.1. Статические одномерные массивы.
 - 5.2. Операция взятия индекса.
 - 5.3. Статические многомерные массивы.
6. Динамическая инициализация массивов в C++. Указатели.
 - 6.1. Объявление и использование указателей.
 - 6.2. Арифметические операции над указателями.
 - 6.3. Указатель на массив.
 - 6.4. Многоуровневая адресация.
7. Списки и срезы в Python. Генераторы списков.
 - 7.1. Одномерные списки.
 - 7.2. Генератор списков.
 - 7.3. Срезы
 - 7.4. Многомерные списки
8. Описание функций пользователя. Многомодульные приложения.
 - 8.1. Многомодульные приложения.
 - 8.2. Описание функции пользователя.
 - 8.3. Параметры функций
9. Объектная декомпозиция задачи. Язык проектирования UML.
 - 9.1. ООП: Понятие класса, объекта, статических методов и членов класса.
 - 9.2. UML: статические диаграммы use-case diagram, class diagram.
 - 9.3. UML: динамические диаграммы state diagram, sequence diagram, activity diagram.
10. Основы ООП на C++
 - 10.1. Описание и реализация классов, конструктор и деструктор.
 - 10.2. Особенности областей видимости.
 - 10.3. Перегрузка методов.
11. Основы ООП на Python.
 - 11.1. Описание и реализация классов, конструктор и инициализатор.
 - 11.2. Особенности областей видимости.
 - 11.3. Перегрузка методов.
12. Функциональный подход в языке Python.
 - 12.1. Функциональная парадигма.
 - 12.2. Прозрачные и чистые функции.



Основная профессиональная образовательная программа
10.03.01 Информационная безопасность
(Безопасность компьютерных систем
(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности))

12.3. Лямбда функции.

12.4. Функции filter, map, reduce

13. Краткий обзор применения JSON стандарта для описания входных данных и результата в Python.

13.1. Формат JSON представления данных.

13.2. Десериализация JSON-файла в объект словарь (dict).

13.3. Сериализация объекта словарь в JSON-файл.

5. Образовательные технологии

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: технологии смешанного обучения, технология проблемного обучения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Специфика компетентностно-ориентированного подхода, лежащего в основе действующих образовательных стандартов, обуславливает необходимость правильной и эффективной организации самостоятельной работы студентов. Для успешного изучения курса студентам следует не только посещать все лекционные занятия и занятия семинарского типа, но и как можно больше работать самостоятельно с учебниками, учебными и учебно-методическими пособиями, монографиями, научными журналами, сборниками статей, материалами конференций, в научных, в том числе электронных, библиотеках. В связи с этим студентам рекомендуется обратить особое внимание на список литературы по дисциплине. В нем указана учебная и научная литература, ресурсы Интернета, которые могут быть использованы как для подготовки к занятиям, так и при подготовке к итоговой отчетности по дисциплине.

Для эффективного формирования знаний, умений и навыков, предусмотренных программой курса, студентам важно правильно организовать подготовку к аудиторным занятиям.

Лекции – форма учебного занятия, цель которого состоит в рассмотрении теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме. Весьма полезной для овладения материалом является «система опережающего чтения», когда студент предварительно прочитывает по темам лекций материал, содержащийся в учебниках, учебных и учебно-методических пособиях, что позволяет более глубоко воспринимать лекции преподавателя. Поможет получить новые знания и систематизировать их составление студентами конспектов прочитанных работ в соответствии с содержанием программы и примерным перечнем контрольных вопросов. Это также существенно облегчит подготовку к аттестации по дисциплине.

Занятия семинарского типа – групповая форма занятий, проходящих при активном участии студентов. Они способствуют углублённому изучению наиболее сложных вопросов дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы студентов. На этих занятиях студенты учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, вести полемику, убеждать, доказывать, опровергать, отстаивать свои убеждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Умение выступать перед аудиторией и грамотно обосновывать свою позицию – необходимые навыки. Занятия семинарского типа призваны не только углубить и закрепить теоретические знания студентов, но и научить пользоваться этими знаниями на практике. На занятия семинарского типа выносятся наиболее важные и сложные для изучения темы курса. Качество самостоятельной работы студентов проверяется преподавателем во время занятий семинарского типа путем проведения устного опроса.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению учебного материала практикуется выдача студентам учебной литературы (см. список литературы) и методических



Основная профессиональная образовательная программа
10.03.01 Информационная безопасность
(Безопасность компьютерных систем
(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности))

указаний (см. приложение 1 к данной РП) в текстовой или электронной форме. Для самоконтроля и подготовки студентов к итоговой отчетности по дисциплине выдается список вопросов.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Форма отчетности по данной дисциплине за 1 семестр – экзамен. Экзамен проводится в устной форме. К нему допускаются все студенты.

Все студенты отвечают на вопросы из билета. В билет входят 2 теоретических вопроса. Ответ на каждый из вопросов оценивается максимально до 5 баллов. Итоговый результат за ответ определяется как среднее арифметическое между полученными им баллами за ответы на вопросы (при необходимости используется округление до ближайшего целого числа). Оценка «отлично» выставляется студенту, если среднее арифметическое (или его округление до целого) между полученными студентом баллами за ответы на вопросы равно 5. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если среднее арифметическое (или его округление до целого) между полученными студентом баллами за ответы на вопросы равно 4. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если среднее арифметическое (или его округление до целого) между полученными студентом баллами за ответы на вопросы равно 3. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если среднее арифметическое (или его округление до целого) между полученными студентом баллами за ответы на вопросы равно 2.

Форма отчетности по данной дисциплине по окончании 2 семестра – экзамен. Экзамен проводится в устной форме. К нему допускаются все студенты.

Все студенты отвечают на вопросы из билета. В билет входят 3 теоретических и 1 практический вопрос. Ответ на каждый из вопросов оценивается максимально до 5 баллов. Итоговый результат за ответ определяется как среднее арифметическое между полученными им баллами за ответы на вопросы (при необходимости используется округление до ближайшего целого числа). Оценка «отлично» выставляется студенту, если среднее арифметическое (или его округление до целого) между полученными студентом баллами за ответы на вопросы равно 5. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если среднее арифметическое (или его округление до целого) между полученными студентом баллами за ответы на вопросы равно 4. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если среднее арифметическое (или его округление до целого) между полученными студентом баллами за ответы на вопросы равно 3. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если среднее арифметическое (или его округление до целого) между полученными студентом баллами за ответы на вопросы равно 2.

Итоговой оценкой по дисциплине служит оценка за экзамен по окончании 2 семестра.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Доусон, М. Програмируем на Python / М. Доусон. – С.Пб: Издательский Дом ПИТЕР, 2022. – 416 с.: ISBN 978-5-4461-1386-6.

2. Зюзьков, В.М. Программирование / В.М. Зюзьков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2013. – 186 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480616> (дата обращения: 30.06.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4332-0141-5. – Текст: электронный.

3. Васильев, А.Н. Программирование на Python в примерах и задачах / А.Н. Васильев; М: Эксмо, 2021. – 616 с.: ил., табл., схем. – ISBN 978-5-04-103199-2.

4. Степович-Цветкова Г. С. Языки и технологии программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов бакалавриата направлений "Математика", "Математика и компь-



Основная профессиональная образовательная программа
10.03.01 Информационная безопасность
(Безопасность компьютерных систем
(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности))

ютерные науки", "Фундаментальная информатика и информационные технологии", "Информационная безопасность" / Г. С. Степович-Цветкова; Иван. гос. ун-т - Иваново: ИвГУ, 2016 Ч. 1: Структурное программирование на языке C++ [Электронный ресурс] - 1 электрон. опт. диск (CDROM) http://lib.ivanovo.ac.ru:81/elib/dl/matematika/ucheb/stepovich_2016_1.htm/view

5. Хиценко, В.П. Основы программирования / В.П. Хиценко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : НГТУ, 2015. – 83 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438365> (дата обращения: 30.06.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2706-4. – Текст : электронный.

6. Царев, Р.Ю. Программирование на языке Си / Р.Ю. Царев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. – 108 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364601> (дата обращения: 30.06.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3006-4. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Котов, О.М. Язык C#: краткое описание и введение в технологии программирования / О.М. Котов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 209 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275809> (дата обращения: 30.06.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-1094-4. – Текст : электронный.

2. Секаев, В.Г. Основы программирования на Ассемблере / В.Г. Секаев. – Новосибирск : НГТУ, 2010. – 100 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228986> (дата обращения: 30.06.2019). – ISBN 978-5-7782-1473-6. – Текст : электронный.

3. Степович-Цветкова Г. С. Языки и технологии программирования [Электронный ресурс]: задачник для студентов бакалавриата направлений "Математика", "Математика и компьютерные науки", Фундаментальная информатика и информационные технологии", "Информационная безопасность" / Г. С. Степович-Цветкова, А. В. Розов; Иван. гос. ун-т - Иваново: ИвГУ, 2016 - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) http://lib.ivanovo.ac.ru:81/elib/dl/matematika/ucheb/stepovich_2016.htm/view

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет» <https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Бесплатные образовательный курс по Python портала <https://stepik.org/course/58852/syllabus>

Бесплатные образовательный курс по C++ портала <https://stepik.org/course/363/syllabus>

Программное обеспечение: операционная система Windows или Linux, офисный пакет LibreOffice, Интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser, кроссплатформенная среда разработки Code::Blocks, интегрированная среда разработки приложений VS Code, PyCharm.



Основная профессиональная образовательная программа
10.03.01 Информационная безопасность
(Безопасность компьютерных систем
(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности))

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;
- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации.



Основная профессиональная образовательная программа
10.03.01 Информационная безопасность
(Безопасность компьютерных систем
(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности))

ауд., лаб.	Название аудито- рии, лаборатории	Перечень основного используемого оборудования
125 102 202 321 319 307 305 1 корп.	специально оборудованные кабинеты (классы, аудитории) информатики, технологий и методов программирования	рабочие места на базе вычислительной техники с подключением к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации; проектор, экран на треноге, сетевое программное обеспечение, обучающее программное обеспечение



Основная профессиональная образовательная программа
10.03.01 Информационная безопасность
(Безопасность компьютерных систем
(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности))

Автор(ы) рабочей программы дисциплины: старший преподаватель кафедры ФМ, Кручинин А. Е.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры фундаментальной математики
«__» _____ 202_ г., протокол №__

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ Е.В. Мельникова
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ Е.В. Мельникова
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ Е.В. Мельникова
(подпись)