

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Российский государственный профессионально-педагогический университет"
Институт физической культуры, спорта и здоровья
Кафедра информационных систем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07.04 ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Направление подготовки: 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Информационные технологии в сфере физической культуры и спорта
(по элективным модулям)

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Проректор по образовательной
деятельности

Л. К. Габышева

Разработчики:

Заведующий кафедрой информационных систем и технологий, кандидат педагогических наук Толстова Н. С.
Доцент кафедры информационных систем и технологий,
кандидат педагогических наук Телепова Т. П.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов знаний и умений, необходимых для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения.

Задачи изучения дисциплины:

- Формирование знаний о принципах работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства;
- Формирование умений применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- Развитие навыков разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции / Тип задач профессиональной деятельности ФГОС (для профессиональных компетенций)	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	Знать: УК-1.1/Зн1 Принципы работы с источниками информации Владеть: УК-1.1/Нв1 Навыками математической обработки и анализа данных
	УК-1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой	Уметь: УК-1.2/Ум3 Применять основные методы математической обработки данных при решении задач в профессиональной деятельности

	мыслительной деятельности	
	УК-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Знать: УК-1.3/Зн2 Основные методы математической обработки данных Владеть: УК-1.3/Нв1 Методами анализа текстов с учетом философской традиции УК-1.3/Нв3 Навыками использования цифровых ресурсов для решения профессиональных задач
ПК-П1 Способен внедрять современные информационные технологий в образовательную и управленческую деятельность в области физической культуры и спорта, разрабатывать образовательные web и мультимедийные приложения, выполнять элементы графического дизайна интерфейсов	ПК-П1.3 Продвижение ИТ продуктов	Знать: ПК-П1.3/Зн3 Средства и методы разработки и проведения презентации ИТпродуктов Уметь: ПК-П1.3/Ум1 Аргументированно демонстрировать преимущества ИТпродуктов ПК-П1.3/Ум3 Проводить публичные презентации
	ПК-П1.4 Планирование юзабилити-исследования	Знать: ПК-П1.4/Зн1 Анализировать интерфейс с точки зрения соответствия задачам пользователя Уметь: ПК-П1.4/Ум3 Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система
	ПК-П1.5 Проектирование ИР	Знать: ПК-П1.5/Зн1 Принципы построения архитектуры ИР ПК-П1.5/Зн2 Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке ИР ПК-П1.5/Зн3 Методы и средства проектирования ИР Владеть: ПК-П1.5/Нв2 Проектирование структур данных Уметь: ПК-П1.5/Ум1 Использовать существующие типовые решения и шаблоны ИР

	ПК-П1.5/Ум2 Применять методы и средства проектирования ИР, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
ПК-П1.1 Осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта	<p>Знать:</p> <p>ПК-П1.1/Зн1 Методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонентов</p> <p>ПК-П1.1/Зн2 Интерфейсы взаимодействия программного продукта с внешней средой</p> <p>ПК-П1.1/Зн3 Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей программного продукта</p> <p>ПК-П1.1/Зн5 Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</p> <p>Владеть:</p> <p>ПК-П1.1/Нв1 Сборка программных модулей и компонентов в программный продукт</p> <p>ПК-П1.1/Нв2 Подключение программного продукта к компонентам внешней среды</p> <p>ПК-П1.1/Нв3 Проверка работоспособности выпусков программного продукта</p> <p>ПК-П1.1/Нв4 Внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения, развертывания компьютерного программного обеспечения, миграции и преобразования данных</p> <p>Уметь:</p> <p>ПК-П1.1/Ум1 Выполнять процедуры сборки программных модулей и компонентов в программный продукт</p> <p>ПК-П1.1/Ум2 Производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки</p> <p>ПК-П1.1/Ум3 Проводить проверку работоспособности программного продукта</p> <p>ПК-П1.1/Ум4 Документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.07.04 «Технологии программирования (по выбору)» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.07.02 Архитектура ПК и периферийные устройства;
Б1.О.07.01 Введение в профессиональную деятельность;
Б1.В.ДВ.01.02 Визуальный контент для спортивных мероприятий;
Б1.В.ДВ.01.01 Иллюстративная компьютерная графика;
Б1.О.04.06 Информационно-коммуникационные технологии в образовании;
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика;
Б1.О.07.03 Основы алгоритмизации и программирования;
ФТД.07 Проектная деятельность;
Б1.О.02.03 Технологии работы с информацией;
Б1.О.01.01 Философия;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.06.07 IT-технологии в физической культуре и спорте;
Б1.О.07.07 Web-дизайн;
Б1.О.07.08 Web-программирование;
Б1.В.ДВ.02.02 Ардуинотехнологии в спорте;
Б1.О.07.06 Базы данных;
Б1.В.ДВ.03.02.02 Бренд-менеджмент в спорте;
Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы;
Б1.В.ДВ.03.01.03 Информационные технологии в физической культуре;
Б1.О.07.09 Искусственный интеллект в спорте;
Б2.О.05(П) Научно-исследовательская работа;
Б2.О.04(П) Педагогическая практика;
Б2.О.06(Пд) Преддипломная практика;
Б1.О.07.11 Проектирование и архитектура сервисов соревновательной и спортивной деятельности;
Б2.О.03(П) Профессионально-квалификационная практика;
Б1.В.ДВ.02.01 Робототехнические технологии в спорте высших достижений;
Б1.О.07.10 Трехмерная компьютерная графика и VR технологии;

Б1.В.ДВ.03.02.01 Цифровые маркетинговые исследования в спорте;

Б1.В.ДВ.03.02.03 Цифровые технологии в управлении;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	108	3	64	48	16	44	Курсовая работа Экзамен
Всего	108	3	64	48	16	44	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела, темы				
	Всего	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Технология программирования. Основные понятия и подходы.	6		2	4
Тема 1.1. Технология программирования. Основные понятия и подходы.	3		1	2
Тема 1.2. Проблемы разработки сложных программных систем.	3		1	2
Раздел 2. Приёмы обеспечения технологичности программного обеспечения.	23	8	5	10

Тема 2.1. Понятие технологичности программного обеспечения.	3		1	2
Тема 2.2. Модули и их свойства. Подходы к разработке программного обеспечения.	20	8	4	8
Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование.	79	40	9	30
Тема 4.1. Инкапсуляция. Классы и объекты классов.	14	6	2	6
Тема 4.2. Наследование и полиморфизм.	20	8	4	8
Тема 4.3. Абстрактные классы и интерфейсы.	7	4	1	2
Тема 4.4. Приложения с графическим пользовательским интерфейсом.	18	8	2	8
Тема 4.5. Организация взаимодействия с пользователем.	14	10		4
Тема 4.6. События. Механизм работы с событиями.	6	4		2
Итого	108	48	16	44

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Технология программирования. Основные понятия и подходы.

Тема 1.1. Технология программирования. Основные понятия и подходы.

Технология программирования. Основные понятия и подходы.

Тема 1.2. Проблемы разработки сложных программных систем.

Проблемы разработки сложных программных систем. Блочный-иерархический подход к созданию сложных систем. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения. Оценка качества процессов создания программного обеспечения.

Раздел 2. Приёмы обеспечения технологичности программного обеспечения.

Тема 2.1. Понятие технологичности программного обеспечения.

Понятие технологичности программного обеспечения.

Тема 2.2. Модули и их свойства. Подходы к разработке программного обеспечения.

Модули и их свойства. Нисходящая и восходящая разработка программного обеспечения. Структурное и «неструктурное» программирование. Программирование «с защитой от

ошибок». Сквозной структурный контроль.

Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование.

Тема 4.1. Инкапсуляция. Классы и объекты классов.

Статические члены класса. Класс как контейнер и класс как тип. Параметры методов. Инкапсуляция. Доступ к членам класса. Свойства

Тема 4.2. Наследование и полиморфизм.

Иерархия классов и объектов. Виды иерархии. Иерархия классов и иерархия объектов. Одиночное и множественное наследование. Поведение методов при наследовании. Полиморфизм. Индексаторы.

Тема 4.3. Абстрактные классы и интерфейсы.

Абстрактные классы и интерфейсы. Использование абстрактных классов и интерфейсов. Реализация интерфейсов. Создание собственных интерфейсов и использование стандартных интерфейсов.

Тема 4.4. Приложения с графическим пользовательским интерфейсом.

Структура графического приложения. Однооконного графического приложения с вводом данных.

Визуальные компоненты библиотеки JavaFX: Label, Text, TextField, Button и др. Настройка параметров компонентов.

Управление расположением компонентов: GridPane, VBox, Hbox, TabPane и др. Примеры создания компонентов ComboBox, ToggleButton, RadioButton, Spinner.

Тема 4.5. Организация взаимодействия с пользователем.

Стандартные диалоговые окна. Примеры использования компонентов JavaFX для создания стандартных диалоговых окон.

Главное меню приложения и другие виды меню. Компоненты JavaFX для создания разных видов меню. Добавление в приложение кнопочных меню, контекстного меню.

Тема 4.6. События. Механизм работы с событиями.

События. Типы событий. Получение информации о событиях. Технология обработки и перехвата событий в JavaFX. Обработчики событий. Пример программного приложения с обработкой событий мыши и клавиатуры.

5.3. Содержание занятий семинарского типа. Очная форма обучения. Лабораторные занятия (48 ч.)

Раздел 1. Технология программирования. Основные понятия и подходы.

Тема 1.1. Технология программирования. Основные понятия и подходы.

Тема 1.2. Проблемы разработки сложных программных систем.

Раздел 2. Приёмы обеспечения технологичности программного обеспечения. (8 ч.)

Тема 2.1. Понятие технологичности программного обеспечения.

Тема 2.2. Модули и их свойства. Подходы к разработке программного обеспечения. (8 ч.)

Лабораторная работа №1. Методы.

Лабораторная работа №2. Отладка. Структурное тестирование кода.

Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование. (40 ч.)

Тема 4.1. Инкапсуляция. Классы и объекты классов. (6 ч.)

Тема 4.2. Наследование и полиморфизм. (8 ч.)

Тема 4.3. Абстрактные классы и интерфейсы. (4 ч.)

Тема 4.4. Приложения с графическимпользовательским интерфейсом. (8 ч.)

Тема 4.5. Организация взаимодействия с пользователем. (10 ч.)

Тема 4.6. События. Механизм работы с событиями. (4 ч.)

5.4. Содержание занятий лекционного типа. Очная форма обучения. Лекционные занятия (16 ч.)

Раздел 1. Технология программирования. Основные понятия и подходы. (2 ч.)

Тема 1.1. Технология программирования. Основные понятия и подходы. (1 ч.)

Лекция 1. Основные понятия. Технологии программирования.

Тема 1.2. Проблемы разработки сложных программных систем. (1 ч.)

Раздел 2. Приёмы обеспечения технологичности программного обеспечения. (5 ч.)

Тема 2.1. Понятие технологичности программного обеспечения. (1 ч.)

Тема 2.2. Модули и их свойства. Подходы к разработке программного обеспечения. (4 ч.)

Лекция 2. Методы.

Лекция 3. Модули.

Лекция 5. Структурное тестирование и отладка программ.

Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование. (9 ч.)

Тема 4.1. Инкапсуляция. Классы и объекты классов. (2 ч.)

Лекция 6. ООП. Инкапсуляция. Классы и объекты.

Тема 4.2. Наследование и полиморфизм. (4 ч.)

Лекция 7-8. Наследование и полиморфизм.

Тема 4.3. Абстрактные классы и интерфейсы. (1 ч.)

Лекция 9. Абстрактный классы.

Тема 4.4. Приложения с графическимпользовательским интерфейсом. (2 ч.)

Лекция 8-9. Графический UI.

Тема 4.5. Организация взаимодействия с пользователем.

Тема 4.6. События. Механизм работы с событиями.

5.5. Содержание самостоятельной работы обучающихся Очная форма обучения. Самостоятельная работа (44 ч.)

Раздел 1. Технология программирования. Основные понятия и подходы. (4 ч.)

Тема 1.1. Технология программирования. Основные понятия и подходы. (2 ч.)

Тема 1.2. Проблемы разработки сложных программных систем. (2 ч.)

Раздел 2. Приёмы обеспечения технологичности программного обеспечения. (10 ч.)

Тема 2.1. Понятие технологичности программного обеспечения. (2 ч.)

Тема 2.2. Модули и их свойства. Подходы к разработке программного обеспечения. (8 ч.)

Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование. (30 ч.)

Тема 4.1. Инкапсуляция. Классы и объекты классов. (6 ч.)

Тема 4.2. Наследование и полиморфизм. (8 ч.)

Тема 4.3. Абстрактные классы и интерфейсы. (2 ч.)

Тема 4.4. Приложения с графическим пользовательским интерфейсом. (8 ч.)

Тема 4.5. Организация взаимодействия с пользователем. (4 ч.)

Тема 4.6. События. Механизм работы с событиями. (2 ч.)

6. Рекомендуемые образовательные технологии

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Технологии проведения занятий в форме диалогового общения, которые переводят образовательный процесс в плоскость активного взаимодействия обучающегося и педагога. Обучающийся занимает активную позицию и престаает быть просто слушателем семинаров или лекций. Технологии представлены: групповыми дискуссиями, конструктивный совместный поиск решения проблемы, тренинг (микрообучение и др.), ролевые игры (деловые, организационно-деятельностные, инновационные, коммуникативные и др.).

2. Технология обучения в сотрудничестве применяются при проведении семинарских, практических и лабораторных занятий, нацелены на совместную работу в командах или группах и достижение качественного образовательного результата.

3. Для организации процесса обучения и самостоятельной работы используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, представленные в виде педагогических программных средств и электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС). Технологии расширяют возможности образовательной среды, как разнообразными программными средствами, так и методами развития креативности обучаемых. К числу таких программных средств относятся моделирующие программы, поисковые, интеллектуальные обучающие, экспертные системы, программы для проведения деловых игр.

При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:
- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;
- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);
- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Зыков,, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход: учебное пособие для спо / С. В. Зыков,. - Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход - Саратов: Профобразование, 2021. - 187 с. - 978-5-4488-0995-8. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102188.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Агафонов,, Е. Д. Прикладное программирование: учебное пособие / Е. Д. Агафонов,, Г. В. Ващенко,. - Прикладное программирование - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 112 с. - 978-5-7638-3165-8. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/84092.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Журавлёва,, И. А. Системное и прикладное программное обеспечение: лабораторный практикум / И. А. Журавлёва,, П. К. Корнеев,. - Системное и прикладное программное обеспечение - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 132 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/69432.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

3. Орлов, С.А. Теория и практика языков программирования. Учебник для вузов. 2-е изд. Стандарт 3-го поколения / С.А. Орлов. - Санкт-Петербург: Питер, 2017. - 688 с. - 978-5-4461-0491-8. - Текст: электронный. // ibooks: [сайт]. - URL: <https://ibooks.ru/resize/w188/images/T/9785446104918.jpg> (дата обращения: 08.11.2023). - Режим доступа: по подписке

4. Теория и реализация языков программирования: учебное пособие для спо / В. А. Серебряков,, М. П. Галочкин,, Д. Р. Гончар,, М. Г. Фуругян,. - Теория и реализация языков программирования - Саратов: Профобразование, 2021. - 372 с. - 978-5-4488-1013-8. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102206.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

7.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека

7.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Информационная система «Таймлайн».
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Office Professional Plus;
2. Операционная система Windows;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

7.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Для самостоятельной работы

Читальный зал помещение для самостоятельной работы (2-231)

Для лекционных, практических занятий

Учебная аудитория (0-400)