

Технологии программирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информационных систем и технологий
Учебный план	b090302_25_BIS25.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	0	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	16	14	16
Практические	28	16	28	16
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	44,35	34,35	44,35	34,35
Контактная работа	44,35	34,35	44,35	34,35
Сам. работа	36,65	46,65	36,65	46,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины «Технологии и методы программирования» является подготовка бакалавров к деятельности, связанной с использованием технологий программирования, разработкой, анализом вычислительной сложности и применением алгоритмов для решения профессиональных задач.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	-изучение основных подходов к организации процесса разработки программного обеспечения;
1.4	-изучение базовых структур данных;
1.5	-изучение основных алгоритмов сортировки и поиска;
1.6	-освоение основных методов оценки вычислительной сложности алгоритмов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2.3: Способен проводить анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-7.3: Способен разрабатывать системные утилиты	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	язык программирования высокого уровня (основы объектно-ориентированного программирования);
3.1.2	стандартные алгоритмы и методы организации и обработки данных, общие
3.1.3	принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня;
3.1.4	основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования;
3.1.5	возможности компиляторов программных проектов под различные операционные системы;
3.1.6	наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программного обеспечения и установки программных пакетов объектно-ориентированных библиотек и фреймворков, методы разработки алгоритмов и программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы программирования на современном языке высокого уровня; принципы объектно-ориентированной парадигмы: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм;
3.1.7	основные синтаксические конструкции объектно-ориентированного языка программирования: классы, поля, свойства, методы, выражения, события; методы обобщенного программирования;
3.1.8	методы оценки сложности алгоритмов;
3.1.9	функциональные возможности стандартной библиотеки языка и фреймворка;
3.1.10	ключевые понятия и особенности разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности с использованием объектно-ориентированного подхода, знает методы и средства самостоятельного решения задач в сфере профессиональной деятельности
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач, работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения;
3.2.2	использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования для разработки прикладных программ; использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах, разрабатывать алгоритмы и программы в рамках

3.2.3	объектно-ориентированной парадигмы на современном языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных стандартной библиотеки языка и фреймворка возможностей;
3.2.4	использовать технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности, умеет планировать самостоятельную деятельность при решении профессиональных задач;
3.3	Владеть:
3.3.1	программирования элементов информационных систем, требующие объектно-ориентированного подхода

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Технологии программирования						
1.1	Жизненный цикл программного обеспечения /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1	0	
1.2	Проектирование архитектуры программных систем /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1	0	
1.3	Аттестация и верификация /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1	0	
1.4	Управление проектами /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1	0	
1.5	Спецификация требований к программному обеспечению, техническое задание /Пр/	4	2		Л1.1Л2.1	0	
1.6	Архитектурное и детальное проектирование /Пр/	4	2		Л1.1Л2.1	0	
1.7	Тестирование ПО /Пр/	4	2		Л1.1Л2.1	0	
1.8	Методы отладки программ /Пр/	4	2		Л1.1Л2.1	0	
1.9	Реализация на объектно-ориентированном языке программирования библиотеки классов -коллекций /Ср/	4	9		Л1.1Л2.1	0	
1.10	Реализация алгоритмов на основе производных структур данных /Ср/	4	9		Л1.1Л2.1	0	
1.11	Реализация алгоритмов на основе базовых структур данных /Ср/	4	9		Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 2. Структуры данных и прикладные алгоритмы						
2.1	Базовые структуры данных. Понятие алгоритма. Оценки сложности работы алгоритмов /Лек/	4	4		Л1.1Л2.1	0	
2.2	Алгоритмы внутренней сортировки /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1	0	
2.3	Основные понятия внешней сортировки /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1	0	
2.4	Способы реализации структур данных /Пр/	4	2		Л1.1Л2.1	0	
2.5	Алгоритмы внутренней сортировки /Пр/	4	2		Л1.1Л2.1	0	
2.6	Основные понятия внешней сортировки /Пр/	4	2		Л1.1Л2.1	0	
2.7	Поиск в древовидных структурах /Пр/	4	2		Л1.1Л2.1	0	
2.8	Реализация алгоритмов сортировок списков /Ср/	4	10,65		Л1.1Л2.1	0	
2.9	Реализация алгоритма лексикографической сортировки с использованием структур данных библиотеки STL /Ср/	4	9		Л1.1Л2.1	0	
2.10	Экзамен /ИБКР/	4	2,35		Л1.1Л2.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Что такое технология программирования?
2. Какие основные этапы жизненного цикла программного обеспечения?
3. Что включает в себя этап проектирования программного продукта?
4. В чем отличие процедурного и объектно-ориентированного подходов?
5. Что такое модульное программирование и его преимущества?
6. Что такое инкапсуляция и зачем она нужна?
7. Каковы принципы ООП и где они применяются?
8. Чем различаются наследование и полиморфизм?
9. Какие существуют методологии разработки программного обеспечения?
10. В чем особенности каскадной модели разработки?
11. Что такое спиральная модель и где она применяется?
12. Что такое Agile и каковы его принципы?
13. Что включает Scrum-методология?
14. Какие роли существуют в Scrum?
15. Что такое DevOps и как он помогает в разработке?
16. Что такое контроль версий и зачем он нужен?
17. Какие системы контроля версий вы знаете?
18. Как использовать Git и GitHub в команде?
19. Что такое CI/CD и зачем это в программной инженерии?
20. Чем отличается компиляция от интерпретации?
21. Какие фазы проходит программа при компиляции?
22. Что такое отладка и какие есть методы отладки?
23. В чем отличие синтаксических и логических ошибок?
24. Какие инструменты применяются для отладки программ?
25. Как проводится тестирование программного обеспечения?
26. Что такое юнит-тесты и зачем они нужны?
27. Как автоматизировать тестирование?
28. Что такое документация программного продукта и зачем она нужна?
29. Какие виды документации используются в проектах?
30. Что такое API и как его документировать?
31. Какие языки программирования чаще всего используются в промышленной разработке?
32. Какие факторы влияют на выбор языка программирования?
33. Что такое паттерны проектирования?
34. Назовите основные паттерны проектирования и их назначение.
35. В чем суть паттерна «Одиночка» (Singleton)?
36. Что такое SOLID-принципы и как они применяются?
37. Что такое архитектура программного обеспечения?
38. Чем отличается монолитная архитектура от микросервисной?
39. Что такое рефакторинг и зачем его делать?
40. Какие принципы следует соблюдать при написании читаемого кода?
41. Что такое технический долг в разработке программ?
42. Какие метрики качества программного обеспечения вы знаете?
43. В чем суть принципа DRY и почему он важен?
44. Каковы особенности кроссплатформенной разработки?
45. Какие существуют среды разработки (IDE) и как их выбрать?
46. Что такое UML и как он используется в проектировании ПО?
47. Что такое диаграмма классов и как она помогает проектировать системы?
48. В чем заключается сопровождение и поддержка программных продуктов?
49. Какие подходы к масштабированию программных систем существуют?
50. Почему важна командная работа в программной разработке?

5.2. Темы письменных работ

не предусмотрены

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа "Технологии программирования" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации. Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента - лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средства текущего контроля: проверочных работ по решению задач, дискуссии по теме;
- средств итогового контроля - промежуточной аттестации: экзамена в 5 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Трофимов В. В., Павловская Т. А.	Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю.	Технологии и методы программирования: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2019		
6.3.1.2	Windows 10		
6.3.1.3	МТС-Линк	Комплексная платформа для коммуникаций, обучения и совместной работы, разработанная с использованием современных технологий. Доступны десктопные и мобильные приложения для удобной работы с системой.	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
1	Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 1 для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации	Столы обучающихся; Стулья обучающихся; Письменный стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Кафедра; Магнитно-маркерная доска; Мультимедийный проектор; Экран; Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	

5	Помещение № 5 для самостоятельной работы обучающихся	Письменный стол обучающегося; Стул обучающегося; Письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата; Моноблок (в том числе, клавиатура, мышь, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	
3-33	Аудитория информационных технологий № 3-33 (компьютерный класс, для лекционных, практических и семинарных занятий, самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Рабочие места на базе вычислительной техники и абонентскими устройствами, подключенными к сети "Интернет" с использованием проводных и/или беспроводных технологий. Специализированная мебель: набор учебной мебели; стул преподавательский; стол преподавательский; доска маркерная, моноблоки Enigma Venus, моноблок Acer B223w, моноблок iru M22, принтер HP LJ1020, телевизор bbk 65LEX-8274/UTS2C.	

Ауд. 8	Аудитория для научно-исследовательской работы обучающихся, курсового и дипломного проектирования № 8	Рабочие места на базе вычислительной техники с набором необходимых для проведения и оформления результатов исследований дополнительных аппаратных и/или программных средств; Письменный стол обучающегося; Стул обучающегося; Письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата; Моноблок (в том числе, клавиатура, мышь, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде; Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс).	
--------	--	--	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины "Технологии программирования" представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знания, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.