

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.22 «Программная инженерия»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.03
Прикладная информатика**

Направленность (профиль, специализация): **Прикладная информатика в
экономике**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Е.В. Астахова
Согласовал	Зав. кафедрой «ИСЭ»	А.С. Авдеев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.С. Авдеев

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1	Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2	Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1	Применяет стандарты, нормы, правила, техническую документацию в профессиональной деятельности
		ОПК-4.2	Участствует в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1	Инсталлирует программное обеспечение согласно инструкциям
ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1	Формализует задачу и предлагает алгоритмическое решение
		ОПК-7.2	Проектирует программные продукты с применением основ информатики
		ОПК-7.3	Осуществляет разработку и тестирование программных продуктов
ОПК-8	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.1	Демонстрирует знание основ управления проектами на стадиях жизненного цикла информационных систем
		ОПК-8.2	Участствует в управлении проектами создания информационных систем

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Преддипломная практика, Технологическая (проектно-технологическая) практика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	32	0	96	57

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 6

Лекционные занятия (16ч.)

1. Введение в программную инженерию {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[4,7] Понятие программной инженерии. Принципы и методы программной инженерии.

Кодексы, стандарты, нормы и правила программной инженерии. Стандарты жизненного цикла

2. Форматы представления чисел {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,7] Представления целых чисел и чисел с плавающей точкой. Представление длинных чисел в компьютере. «Длинная арифметика»

3. Типы данных. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,7] Приведение типов. Переполнение типов

4. Погрешность машинного представления(2ч.)[4,7] Особенности округления чисел. Машинные числа

5. Алгоритмизация {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4] Понятие, свойства, логика алгоритма. Структуры данных. Формализация задач и алгоритмизация решения.

Эффективность алгоритма

6. Этапы разработки программ.

Компьютерная архитектура. Архитектура программы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[4,7] Трансляция и компоновка программы. Отладка и тестирование

программы. Сегменты программы. Компоненты программного кода.

Лабораторные работы (32ч.)

- 1. Логические и побитовые операции {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2]** Формализация задач
Применение в программной реализации заданий принципов, теорий и фактов, связанных с представлением в компьютере, хранением, обработкой информации
- 2. Битовые сдвиги {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2]** Формализация задач
Применение в программной реализации заданий принципов, теорий и фактов, связанных с представлением в компьютере, хранением, обработкой информации
- 3. Округление чисел {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2]**
- 4. Погрешность машинного вычисления {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2]**
Формализация задач
Применение основ информатики в проектировании программных продуктов
- 5. Типы и форматы данных {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2]** Формализация задач
Применение стандарта представления чисел с плавающей точкой
- 6. Обработка строк {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[4]** Методы. Сравнение строк. Объединение строк. Извлечение подстроки. Извлечение символов
- 7. Стековая арифметика {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2]** Формализация задач
Применение правил записи арифметических выражений в префиксной и постфиксной формах
- 8. Длинная арифметика {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2]** Формализация задач
Применение правил кодирования длинных чисел для представления в ограниченной разрядной сетке

Самостоятельная работа (96ч.)

- 1. СРС в сессию {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[2,4,5,6,8]** Подготовка к промежуточной аттестации
- 2. СРС в семестре {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (86ч.)[1,2,4,5,6,7,8]** Подготовка к лекционным занятиям. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Подготовка к контрольному опросу.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Егорова Е.В., Лукоянычев В.Г. Разработка консольных приложений в среде Visual Studio 2019: методические указания к лабораторным работам по курсу «Программирование» для студентов специальности «Программная инженерия», 2020

Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Egorova-VS2019.pdf>

2. Астахова Е. В. Основы программной инженерии. Лабораторный практикум к электронному курсу в ЭОС ILIAS, 2019 Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Astahova_Sborka_lab_OPI.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Астахова Е. В. Основы программной инженерии. Лекции к электронному курсу в ЭОС ILIAS, 2019 Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Astahova_Sborka_lec_OPI.pdf

6.2. Дополнительная литература

5. Суханов, М. Б. Программная инженерия : учебное пособие / М. Б. Суханов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 146 с. — ISBN 978-5-7937-1614-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102465.html> (дата обращения: 28.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102465>

6. Киселева, Т. В. Программная инженерия. Часть 1 : учебное пособие / Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 137 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69425.html> (дата обращения: 28.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Программная инженерия. Часть II : учебное пособие / составители Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 100 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83193.html> (дата обращения: 28.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. Интернет-Университет Информационных Технологий intuit.ru: Курс: Введение в программную инженерию
<https://intuit.ru/studies/courses/497/353/info>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
2	Mozilla Firefox
3	Visual Studio
3	Антивирус Kaspersky
4	Webex Meetings

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Wiley - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг. Содержит большой раздел Computer Science & Information Technology, содержащий pdf-файлы с полными текстами журналов и книг издательства. Фиксируется пользователь информации на уровне вуза (Access by Polzunov Altai State Technical University) (https://www.wiley.com/en-ru https://www.onlinelibrary.wiley.com/)
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	(как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».