

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

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ  
Авдеев

А.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

**Код и наименование дисциплины: Б1.О.13 «Основы программной инженерии»**

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 09.03.04**

**Программная инженерия**

**Направленность (профиль, специализация): Разработка программно-информационных систем**

**Статус дисциплины: обязательная часть**

**Форма обучения: очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Е.В. Астахова
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Е.Г. Боровцов
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.Г. Боровцов

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
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	Участвует в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1	Формализует задачу и предлагает алгоритмическое решение
		ОПК-6.2	Проектирует программные продукты с применением основ информатики
ОПК-7	Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ОПК-7.1	Применяет в практической деятельности концепции, принципы, теории, факты, связанные с компьютерными технологиями накопления, хранения, обработки, передачи информации

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Программирование
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Автоматное программирование, Базы данных, Вычислительные алгоритмы, Защита информации, Компьютерная графика, Курсовая работа по базам данных, Курсовая работа по компьютерным сетям, Курсовая работа по операционным системам, Математическая логика и теория алгоритмов, Машинно-зависимые языки программирования, Метрология и документирование программного обеспечения, Объектно-ориентированное программирование, Ознакомительная практика, Операционные системы, Преддипломная практика, Программирование, Проектирование программного обеспечения, Проектирование человеко-машинных интерфейсов, Разработка и реализация проектов, Рекурсивно-логическое программирование, Современные средства разработки Web приложений, Тестирование и отладка программного обеспечения, Тестирование и отладка программного обеспечения, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Типы и структуры данных,

	Функциональное и логическое программирование
--	--

**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: Зачет**

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	62

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 1**

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Введение в программную инженерию {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,7] Понятие программной инженерии. Кодексы, стандарты, нормы и правила программной инженерии**

**2. Алгоритмизация и программирование {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[4] Формализация задач и алгоритмизация решения. Парадигмы и стиль программирования. Трансляция и компоновка программы. Отладка и тестирование программы. Архитектура программы.**

**3. Программное обеспечение вычислительных систем {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[4,5] Использование специализированного программного обеспечения в профессиональной деятельности. Программное обеспечение вычислительных систем. Жизненный цикл программных продуктов.**

**4. Проектирование программного обеспечения {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[4,6] Проектирование программного обеспечения. Обеспечение качества ПО.**

**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. Погрешность машинного вычисления {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2] Формализация задач**  
Применение основ информатики в проектирование программных продуктов
- 3. Типы и форматы данных {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2] Формализация задач**  
Применение стандарта представления чисел с плавающей точкой
- 4. 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
- 5. Стековая арифметика {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[2] Формализация задач**  
Применение правил записи арифметических выражений в префиксной и постфиксной формах
- 6. Эффективность алгоритмов {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2] Формализация задач**  
Оценка временной сложности проектируемых программных продуктов
- 7. Разработка и документирование программных систем {работа в малых группах} (6ч.)[2] Проектирование программных продуктов.**  
Разработка технической и эксплуатационной документации программного продукта

**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.)[1,2,3,4,5,6,7,8] 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 электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

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](http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Astahova_Sborka_lab_OPI.pdf)

3. Потупчик А.И. Метрология и документирование программного обеспечения. Методические указания к лабораторным работам для бакалавров направления "Программная инженерия", 2020 Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Potupchik\\_mdpo\\_20.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Potupchik_mdpo_20.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](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](http://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.

**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) ( <a href="https://www.wiley.com/en-ru">https://www.wiley.com/en-ru</a> <a href="https://www.onlinelibrary.wiley.com/">https://www.onlinelibrary.wiley.com/</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных

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

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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».