

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Институт информационных технологий и анализа данных»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании Совета института ИТиАД им. Е.И.Попова

Протокол №8 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

Направление: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Цифровизация промышленных предприятий

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Кононенко Роман
Владимирович
Дата подписания: 17.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Говорков Алексей
Сергеевич
Дата подписания: 17.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Кононенко Роман
Владимирович
Дата подписания: 17.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Программная инженерия» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.3
ОПК-6 Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ОПК-6.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-6.3	Разрабатывает компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	Знать Основы разработки компонентов программно-аппаратных комплексов Уметь Разрабатывать программно-аппаратные комплексы для обработки информации Владеть Инструментами разработки программно-аппаратных комплексов
ОПК-3.3	Решает задачи профессиональной деятельности на основе знаний, связанных с методами выявления требований к прикладным системам, получения функциональных требований на основе требований пользователей, специфицирования требований к прикладной программной системе, с моделированием требований и выбором адекватных методов проектирования и стратегий тестирования	Знать Принципы выявления требований к программному обеспечению Уметь Выявлять требований к программному обеспечению Владеть Инструментами документирования и ведения выявленных требований к программному обеспечению

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Программная инженерия» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Основы интеллектуального анализа данных и машинного обучения», «Моделирование процессов и систем. Нелинейные динамические системы»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Этические аспекты применения искусственного интеллекта»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 5 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	16	16
лекции	8	8
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	8	8
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	128	128
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение в программную инженерию	1	2							Тест
2	Жизненный цикл разработки программного обеспечения	2	2							Тест
3	Проектирование программного обеспечения	3	2			1	8			Тест
4	Тестирование и обеспечение качества программного обеспечения	4	2					1	128	Тест
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		8				8		164	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение в программную инженерию	В первой лекции рассматриваются основы программной инженерии, ее важность и роль в разработке программного обеспечения. Обсуждаются ключевые определения и понятия, такие как программное обеспечение, программная система и жизненный цикл разработки программного обеспечения. Освещаются основные этапы и методологии разработки программного обеспечения.
2	Жизненный цикл разработки программного обеспечения	Во второй лекции подробно рассматриваются этапы жизненного цикла разработки ПО: анализ требований, проектирование, реализация, тестирование, внедрение и сопровождение. Обсуждаются различные модели жизненного цикла, включая Waterfall, Agile, V-модель и другие, а также их применение в зависимости от особенностей проектов.
3	Проектирование программного обеспечения	В этой лекции акцентируется внимание на процессах проектирования программного обеспечения. Рассматриваются ключевые принципы архитектуры ПО, включая модульность, повторное использование и различные архитектурные паттерны. Обсуждаются методы проектирования, такие как UML-диаграммы, и важность документирования проектных решений.
4	Тестирование и обеспечение качества программного обеспечения	Заключительная лекция посвящена тестированию и обеспечению качества программного обеспечения. Рассматриваются основные виды тестирования, такие как юнит-тестирование, интеграционное тестирование и системное тестирование. Обсуждаются принципы тестирования, создание тестовой документации и использование автоматизированных инструментов для обеспечения качества ПО.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 4

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Проектирование программного обеспечения под требования заказчика	8

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	128

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Онлайн квиз по теме каждой лекции, вебинар

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Находятся на электронном образовательном ресурсе el.istu.edu

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Находятся на электронном образовательном ресурсе el.istu.edu

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 4 | Тест

Описание процедуры.

Экзамен проходит в устном виде по билетам составленным по контрольным вопросам, на подготовку дается 10-15 минут

Критерии оценивания.

Отлично, Хорошо, Удовлетворительно, Неудовлетворительно

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК-6.3	Разрабатывает компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	Выполнение индивидуального задания и практических работ
ОПК-3.3	Решает задачи профессиональной деятельности на основе знаний, связанных с методами выявления требований к прикладным системам, получения функциональных	Выполнение индивидуального задания и практических работ

	требований на основе требований пользователей, специфицирования требований к прикладной программной системе, с моделированием требований и выбором адекватных методов проектирования и стратегий тестирования	
--	---	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 4, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проходит в устном виде по билетам составленным по контрольным вопросам, на подготовку дается 10-15 минут

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
для получения оценки «отлично» необходимо полностью раскрыть теоретическую часть выполненной работы, правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием и верно ответить на все уточняющие вопросы	для получения оценки «хорошо» необходимо правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием и верно ответить на уточняющие вопросы	Для получения оценки «удовлетворительно» достаточно правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием.	Студент получает оценку «не удовлетворительно» если не выполнил расчет или расчеты выполнены не верно

7 Основная учебная литература

1. Агальцов Базы данных : учебник для вузов специальности 230100 "Информатика и вычислительная техника". Кн. 2 : Распределенные и удаленные базы данных, 2011. - 270.
2. Голицына О. Л. Базы данных : учебное пособие для вузов по направлению 230700 "Прикладная информатика" / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов, 2012. - 399.
3. Дорофеев А. С. Базы данных : учебное пособие для специальности "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" / А. С. Дорофеев, 2008. - 99.

4. Кузин А. В. Базы данных : учебное пособие по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / А. В. Кузин, С. В. Левонисова, 2010. - 311.

5. Гришин Г. Г. Базы данных на предприятиях автомобильного транспорта : учебное пособие для студентов направления 190600.62 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль "Автомобили и автомобильное хозяйство" / Г. Г. Гришин, 2013. - 26.

6. Дударева. Информационное обеспечение, базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие: в 2 ч. Ч. 1, 2010. - 54.

7. Дударева. Информационное обеспечение, базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие: в 2 ч. Ч. 2, 2010. - 64.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Змитрович Анатолий Иосифович. Базы данных : учеб. пособие для вузов по спец. 01.02 "Прикл. математика" и 22.04 "Прогр. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" / Анатолий Иосифович Змитрович, 1991. - 270.

2. Мартишин С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко, 2024. - 368.

3. Максимов Е. М. Базы данных в системах управления производственными процессами : учебное пособие / Е. М. Максимов, Н. Н. Бахтадзе; под ред. А. Б. Путилина, 2011. - 158.

4. Латыпова Р. Р. Базы данных : курс лекций / Р. Р. Латыпова, 2016. - 95.

5. Агальцов. Базы данных. В 2-х кн. Локальные базы данных, 2014. - 349.

6. Агальцов. Базы данных. В 2-х кн. Распределенные и удаленные базы данных, 2014. - 270.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>

2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>

2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
2. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
3. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
4. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"