

Документ подписан простой электронной подписью
Информационный сертификат
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 17.06.2025 11:00:18
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

« ____ » _____ 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: Инженерия программного обеспечения
направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
направленность (профиль): Информационная безопасность компьютерных систем и сетей
форма обучения: очная

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Инженерия программного обеспечения» - формирование компетенций в области современных технологий разработки больших программных систем с применением инженерии программного обеспечения.

Основные задачи дисциплины «Инженерия программного обеспечения» заключаются в формировании знаний, умений, навыков в области стандартов инженерии программного обеспечения, методологий разработки, документирования программного обеспечения и современных технологий разработки программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерия программного обеспечения» входит в Блок 1 обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание языков программирования и проектирования, современных сред разработки программного обеспечения, умения составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования,

тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули, владение методами отладки и тестирования работоспособности программы.

Содержание дисциплины «Инженерия программного обеспечения» является логическим продолжением содержания дисциплин: «Объектно-ориентированное программирование», «Базы данных», «Разработка Интернет-приложений», «Программирование мобильных устройств», служит дополнением к содержанию дисциплин: «Проектирование автоматизированных информационных систем», «Управление базами данных», «Вычислительные системы», «Обработка и анализ больших данных» и основой выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1 Реализует при решении задач профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы	Знать (З1): задачи профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы
		Уметь (У1): решать задачи профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы

ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Владеет методиками использования программных средств для решения практических задач	
		Владеть (B1): методикой решения задач профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы
		Знать (32): методику использования программных средств для решения практических задач
		Уметь (Y2): использовать методику использования программных средств для решения практических задач
		Владеть (B2): методиками использования программных средств для решения практических задач

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	3/6	16	-	32	24	36	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Все го, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Инженерия программного обеспечения (ПО)	2	-	4	4	10	ОПК-8.1 ОПК-9.1	Защита проектного решения
2	2	Жизненный цикл программного обеспечения	4	-	4	4	12	ОПК-8.1 ОПК-9.1	Защита проектного решения
3	3	Структурный и объектно-ориентированный подход к проектированию ПО	4	-	10	4	18	ОПК-8.1 ОПК-9.1	Защита проектного решения
4	4	Документирование программного обеспечения	2	-	4	4	10	ОПК-8.1 ОПК-9.1	Защита проектного решения
5	5	Методологии разработки программного обеспечения	2	-	6	4	12	ОПК-8.1 ОПК-9.1	Защита проектного решения

6	6	Современные технологии программирования	2	-	4	4	10	ОПК-8.1 ОПК-9.1	Защита проектного решения
7	Экзамен		-	-	-	36	36	ОПК-8.1 ОПК-9.1	Вопросы к экзамену
Итого:			16	-	32	60	108		

Заочная форма обучения (ЗФО) Не реализуется

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО) Не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «Инженерия программного обеспечения (ПО)»

Стандарт знаний программной инженерии SWEBOK (Software Engineering Body of Knowledge). Определение и основные понятия программной инженерии. Принципы программной инженерии. Стандарты жизненного цикла программных средств.

Раздел 2. «Жизненный цикл программного обеспечения »

Основные понятия. Процесс анализа требований к программным средствам. Процесс проектирования архитектуры программных средств. Процесс детального проектирования программных средств. Процесс конструирования программных средств. Процесс комплексирования программных средств. Процесс квалификационного тестирования программных средств. Поставка и внедрение. Сопровождение программного продукта.

Модели жизненного цикла.

Раздел 3. «Структурный и объектно-ориентированный подход к проектированию ПО»

Моделирование бизнес-процессов. Разработка интерфейса пользователя.

Метод функциональной декомпозиции системы. Метод потоков данных.

Объектно-ориентированное проектирование. UML, основные диаграммы. Выполнения этапов анализа и проектирования на языке UML.

CASE-средства разработки программного обеспечения.

Модельно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения (MDA- Model Driven Architecture)

Раздел 4. «Документирование программного обеспечения»

Проектная и эксплуатационная документация на программное обеспечение. Стандартизация программной документации РФ (ГОСТ Р)

Раздел 5. «Методологии разработки программного обеспечения»

Методологии программирования: модульного, объектного, компонентного, сервисного и мультипрограммирования.

Раздел 6. «Современные технологии программирования»

Понятие технологии программирования. Сборочное программирование. Сервисноориентированное программирование (СОП). Аспектно-ориентированное программирование (АОП). Технология программирования по прототипу. Агентное программирование (АП). Agileтехнологии разработки.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Инженерия программного обеспечения (ПО)
2	2	4	-	-	Жизненный цикл программного обеспечения
3	2	4	-	-	Структурный и объектно-ориентированный подход к проектированию ПО
4	3	2	-	-	Документирование программного обеспечения
5	3	2	-	-	Методологии разработки программного обеспечения
6	4	2	-	-	Современные технологии программирования
Итого:		16	-	-	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Инженерия программного обеспечения (ПО)
2	2	4	-	-	Жизненный цикл программного обеспечения
3	2	10	-	-	Структурный и объектно-ориентированный подход к проектированию ПО
4	3	4	-	-	Документирование программного обеспечения
5	3	6	-	-	Методологии разработки программного обеспечения
6	4	4	-	-	Современные технологии программирования
Итого:		32	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	4	-		Инженерия программного обеспечения (ПО)	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	4	-		Жизненный цикл программного обеспечения	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	4	-		Структурный и объектно-ориентированный подход к проектированию ПО	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	4	-		Документирование программного обеспечения	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	4	-		Методологии разработки программного обеспечения	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	4	-		Современные технологии программирования	Изучение теоретического материала по разделу
7	-	36	-		Экзамен	Изучение вопросов к экзамену

Итого:	60	-			
--------	----	---	--	--	--

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекции проводятся с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (лекционные занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной и заочной форм обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Защита проектных решений лабораторных работ	0-30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
2	Защита проектных решений лабораторных работ	0-30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
3	Защита проектных решений лабораторных работ	0-40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч.

отечественного производства

- MS Windows
- MS Office
- MS Visual Studio C++
- MS Visual Studio C#
- Среды проектирования StarUML, MS Visio

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование)
-------	--	---	--

			организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Инженерия программного обеспечения	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные работы); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок – 15 шт., , проектор-1 шт., , акустическая система (колонки) – 2 шт., интерактивная доска – 1 шт.,	625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся реализуют программные решения общих и индивидуальных задач, применяя параллельные методы и алгоритмы в среде разработки.

Задания, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- по лекционному курсу и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной работе;
- завершает этап подготовки получение допуска у преподавателя: обучающиеся должны знать порядок выполнения работы, знать необходимые методы и алгоритмы;
- неподготовленные студенты к работе не допускаются.

Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях:

Ахмадулин Р.К., Лозикова И.О. Методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Инженерия программного обеспечения» – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – 25 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в полной реализации программного решения заданий лабораторных работ. При выполнении самостоятельной работы необходимо пользоваться конспектами занятий, учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсами или другими источниками по усмотрению студента. Выполненная работа позволит отработать навыки решения типовых заданий, приобрести знания и умения, а также выработать свою методику подготовки к занятиям.

При изучении дисциплины предусматриваются следующие виды самостоятельной работы студента:

- подготовка к лабораторной работе;
- полная и частичная реализация проектного решения лабораторной работы;
- оформление документации проектного решения лабораторной работы (по требованию).

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории.

Предусмотрены следующие формы контроля:

- устный опрос;
- защита проектного решения.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Дисциплина **Инженерия программного обеспечения**

Код, направление подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) **Информационная безопасность компьютерных систем и сетей**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 – 2	3	4	5
ОПК-8.	ОПК-8.1 Реализует при решении задач профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы	Знать (З1): задачи профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы	Не знает задачи профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы	Знает на среднем уровне задачи профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы	Хорошо знает задачи профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы	В совершенстве знает задачи профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы
		Уметь (У1): решать задачи профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы	Не умеет решать задачи профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы	Умеет на среднем уровне решать задачи профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы	Хорошо умеет решать задачи профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы	В совершенстве умеет решать задачи профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы
		Владеть (В1): методикой решения задач профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы	Не владеет методикой решения задач профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы	Владеет на среднем уровне методикой решения задач профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы	Хорошо владеет методикой решения задач профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы	В совершенстве владеет методикой решения задач профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы
ОПК-9.	ОПК-9.1. Владеет методиками использования	Знать (З2): методiku использования	Не знает методiku использования программных средств для	Знает на среднем уровне методiku использования программных средств для	Хорошо знает методiku использования программных средств для	В совершенстве знает методiku использования

	программных средств для решения практических задач	программных средств для решения практических задач	решения практических задач	решения практических задач	решения практических задач	программных средств для решения практических задач
		Уметь (У2): использовать методику использования программных средств для решения практических задач	Не умеет использовать методику использования программных средств для решения практических задач	Умеет на среднем уровне использовать методику использования программных средств для решения практических задач	Хорошо умеет использовать методику использования программных средств для решения практических задач	В совершенстве умеет использовать методику использования программных средств для решения практических задач
		Владеть (В2): методиками использования программных средств для решения практических задач	Не владеет методиками использования программных средств для решения практических задач	Владеет на среднем уровне методиками использования программных средств для решения практических задач	Хорошо владеет методиками использования программных средств для решения практических задач	В совершенстве владеет методиками использования программных средств для решения практических задач

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Инженерия программного обеспечения**Код, направление подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**Направленность (профиль) **Информационная безопасность компьютерных систем и сетей**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/122176	ЭР*	30	100	+
2	Маран, М.М. Программная инженерия : учебное пособие / М.М. Маран. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3032-1. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/106733	ЭР*	30	100	+
3	Архитектурные решения информационных систем : учебник / А.И. Водяхо, Л.С. Выговский, В.А. Дубенецкий, В.В. Цехановский. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — ISBN 9785-8114-2556-3. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/96850	ЭР*	30	100	+

4	Основы объектно-ориентированного программирования на языке C#: учебное пособие для студентов направлений подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Р. К. Ахмадуллин. – Тюмень: ТИУ, 2017. – 166 с.	6+ЭР*	30	100	+
5	Волк, В.К. Практическое введение в программную инженерию : учебное пособие / В.К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 100 с. — ISBN 9785-8114-3656-9. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/119634	ЭР*	20	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования 00ДО-0000751632

Внутренний документ "Инженерия программного обеспечения _2024_09.03.01_ИБКСб"

Ответственный: Кармацкая Елена Александровна

Согласовано						
Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Виза	Комментарий	Дата
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Барбаков Олег Михайлович		Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано	Отредактировано	
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано		